

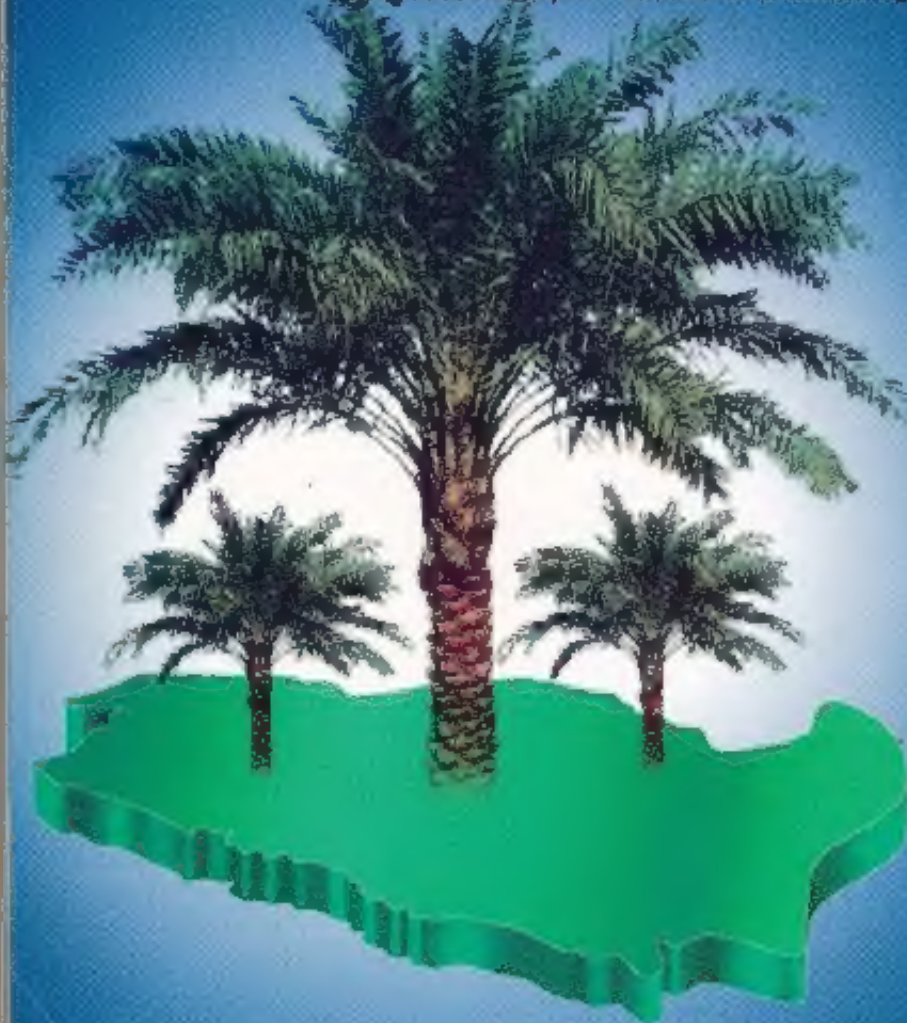


منظمة الأغذية
والزراعة للأمم المتحدة



وزارة الزراعة والصيد
إدارة الإرشاد والخدمات الزراعية
شعبة وقاية المزروعات

أهم أمراض وآفات نخيل التمر بالمملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها المتكاملة



الأستاذ الدكتور

محمد محمود الزيات

أخصائس زراعيين

صالح إبراهيم القحيط

دكتور

حسن عصام الدين منولي لقمه

دكتور

هاني عبد الرحمن ظفران

الأستاذ الدكتور

خالد سعد آل عبد السلام

مراجعة

الأستاذ الدكتور

محمد عبد القادر الجريبي

منظمة الأغذية
والزراعة للأمم المتحدة

وزارة الزراعة والمياه
إدارة الإرشاد والخدمات الزراعية
شعبة وقاية المزروعات

أهم أمراض وآفات نخيل التمر بالمملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها المتكاملة

الأستاذ الدكتور

محمد محمود الزيات

خبير أمراض النبات لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
إدارة الإرشاد والخدمات الزراعية

دكتور

أخصائي زراعي

حسن عصام الدين متولي لقمة

صالح إبراهيم الفعيط

خبير وقاية النبات
شعبة وقاية المزروعات
إدارة الإرشاد والخدمات الزراعية

مدير
شعبة وقاية المزروعات
إدارة الإرشاد والخدمات الزراعية

الأستاذ الدكتور

دكتور

خالد سعد آل عبد السلام

هاني عبد الرحمن ظفران

أستاذ أمراض النبات
كلية العلوم الزراعية والأغذية
جامعة الملك فيصل بالأحساء

أخصائي وقاية نبات
شعبة وقاية المزروعات
إدارة الإرشاد والخدمات الزراعية

مراجعة

الأستاذ الدكتور

محمد عبد القادر الجري

متسق برنامج
منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
بالمملكة العربية السعودية

شوال ١٤٢٢ هـ - يناير ٢٠٠٢ م

المحتويات

الصفحة

الموضوع

VI	تقديم
	الباب الأول :
١	١ - مقدمة عن شجرة نخيل التمر بالمملكة
٢	١-١ - لمحة عن شجرة نخيل التمر بالمملكة
٨	٢-١ - النخلة في ظلال القرآن الكريم وهي السنة النبوية الشريفة
١٧	٣-١ - الوصف النباتي لشجرة نخيل التمر
١٩	٤-١ - أهمية الأمراض والآفات التي تصيب نخيل التمر
	الباب الثاني :
	٢ - الأمراض النباتية ومسبباتها وطرق إنتشارها
٢١	والأعراض الظاهرية الناجمة عنها
٢٣	١-٢ - نبذة تاريخية عن الأمراض النباتية
٢٦	٢-٢ - تعريف المرض النباتي
٢٦	٣-٢ - مسببات الأمراض النباتية
٤٦	٤-٢ - الوسائل التي تنتشر بها مسببات الأمراض النباتية المعدية
٤٩	٥-٢ - الأعراض الظاهرية للأمراض النباتية
	الباب الثالث :
	٣ - أمراض نخيل التمر الفطرية بالمملكة العربية
٥٥	السعودية
٥٧	١-٣ - مرض الذبول الفيوزاري
٧١	٢-٣ - مرض عفن جذور نخيل التمر

٧٥	٢-٢ - مرض الخامج أو مرض خياس الطلع
٨٤	٤-٢ - مرض اللقحة السوداء
٩١	٥-٢ - مرض التضعف الكاذب (تبقع الأوراق الجرافيوولي)
٩٦	٦-٢ - مرض عفن الدبلوديا
١٠١	٧-٢ - أمراض تبقعات أوراق (سعف) النخيل
١١١	٨-٢ - مرض تبقع البستالوشيا على أوراق النخيل
١١٢	٩-٢ - مرض أنثراكنوز النخيل
١١٨	١٠-٢ - مرض ثقوب أوراق النخيل
١٢٠	١١-٢ - مرض لقحة جريد نخيل التمر
١٢٢	١٢-٢ - مرض عفن الجانوديرما لكرب النخيل
١٢٨	١٣-٢ - أمراض عفن الثمار

الباب الرابع:

٤ - أمراض نخيل التمر بالملكة التي تسببها

كائنات شبيهة بالغيتوبلازما

١٢٥	١-٤ - مرض الوجام
-----	------------------

الباب الخامس:

٥ - أمراض نخيل التمر الفسيولوجية

١٤٥	١-٥ - مرض الاصفرار الفسيولوجي لأوراق نخيل التمر
١٤٧	٢-٥ - ظاهرة الذبول السريع لنخيل التمر

الباب السادس:

٦ - أمراض غير معروف مسببها

١٥٧	١-٦ - مرض إضرار السعف الداخلي (البياض الكاذب)
١٥٩	٢-٦ - مرض إنحناء الرأس

الباب السابع :

٧- الأمراض النيماتودية التي تصيب نخيل التمر

١٦٥

٧-١- أنواع النيماتودا التي تم تسجيلها على نخيل التمر بالمملكة

١٦٧

٧-٢- مرض تعقد الجذور النيماتودي

١٦٩

الباب الثامن :

٨- أمراض خطيرة على نخيل التمر في العالم

ولكنها والحمد لله غير موجودة حتى الآن

بالمملكة العربية السعودية

١٧٢

٨-١- مرض البيوض أو مرض الفيوزاريوز

١٧٥

٨-٢- مرض الاصفرار القاتل (الميت)

١٨٢

٨-٣- مرض التدهور السريع (الرايزوزس)

١٨٩

- أهم الآفات الحشرية والآفات الحيوانية غير الحشرية

التي تصيب نخيل التمر

١٩١

الباب التاسع :

٩- أهم الآفات الحشرية التي تصيب نخيل التمر

في الحقل

١٩٣

أولاً، الحشرات التي تصيب الجذور

١٩٥

٩-١- الحفار أو كلب البحر العادي (العنجوش)

١٩٥

٩-٢- النمل الأبيض (الأرضة)

١٩٩

٩-٣- يرقة جعل النخيل

٢٠٣

ثانياً، الحشرات التي تصيب الجذوع والقمم النامية

٢٠٤

٩-٤- حشرة سوسة النخيل الحمراء

٢٠٤

٢٢٢	٥-٩- حمار ساق النخيل ذو القرون الطويلة
٢٢٩	٦-٩- حمار عذوق النخيل (العنقر)
٢٣٥	٧-٩- خنفساء القلف
٢٣٧	ثالثاً: الحشرات التي تصيب الأزهار والثمار الحديثة
٢٣٧	٨-٩- سوسة طلع النخيل أو (سوسة أزهار النخيل)
٢٤٠	رابعاً: الحشرات التي تصيب السعف والعراجلين
٢٤٠	٩-٩- حمار سعف النخيل (ثاقبة النخيل)
٢٤٣	١٠-٩- حشرة النخيل القشرية (الحشرة القشرية المدرعة البيضاء)
٢٤٨	١١-٩- دوياس النخيل
٢٥٣	١٢-٩- البق الدقيقي
٢٥٥	١٣-٩- الجراد الصحراوي
٢٦٥	خامساً: الحشرات التي تصيب الثمار
٢٦٥	١٤-٩- دودة البلح الصغير
٢٧٠	١٥-٩- دودة التمر الكبرى (دودة الطلع)
٢٧٥	١٦-٩- دبور البلح أو الدبور الأحمر
٢٧٨	١٧-٩- أبو دهيق الرمان أو دودة ثمار الرمان
٢٨١	١٨-٩- خنفساء أو ثاقبة نوى البلح

الباب العاشر :

٢٨٥	١٠- أهم الآفات الحشرية التي تصيب التمور المخزونة
٢٨٧	١-١٠- دودة البلح العامري (عثة التمر - دودة المخازن)
٢٩١	٢-١٠- دودة البلح (دودة بلح الواحات)
٢٩٣	٣-١٠- دودة البلح والتمور أو دودة عناقيد العنب
٢٩٥	٤-١٠- فراشة الدقيق الهندية (دودة الثمار المخزونة)

- ٢٩٨ ٥-١٠- خنفساء الثمار الجافة ذات اليقعتين
٢٠١ ٦-١٠- خنفساء الحبوب ذات الصدر المنشاري
٢٠٤ ٧-١٠- خنفساء الدقيق المتشابهة

الباب الحادي عشر:

١١- أهم الآفات الحيوانية غير الحشرية التي

- ٢٠٩ تصيب النخيل والتمور
٢١١ ١-١١- الحلم الغباري (الغبيرة)
٢١٦ ٢-١١- الضئــــران
٢٢٥ ٣-١١- القواقع الأرضية
٢٤٤ ٤-١١- الخفافيش
٢٤٧ ٥-١١- الطيــــور
٢٥١ الهــــمــــرأجـــــع
٢٦٨ شــــكــــر وتــــقــــدير

تقديم:

تعتبر الجزيرة العربية الأرض المباركة التي أنعم الله عز وجل عليها بخيرات كثيرة ومنها شجرة نخيل التمر المباركة والذي يعتبر ثمرها غذاءً متكاملًا للإنسان، وقد ورد ذكرها في العديد من آيات القرآن الكريم، كما كرمها نبينا محمد صلى الله عليه وآله وسلم في العديد من الأحاديث النبوية الشريفة. ولقد إنتشرت زراعة النخيل في العديد من الدول المجاورة لشبه الجزيرة العربية، وبعد ظهور الإسلام تم نقلها وزراعتها في جميع الأقطار الإسلامية، ولقد بلغت نسبة إنتاج الدول العربية والإسلامية للتمور أكثر من ٩٧٪ من الإنتاج العالمي للتمور.

وبفضل الدعم الذي أولته حكومتنا الرشيدة للعناية بالنخلة زاد الإهتمام بها واتخذت منها شعاراً للمملكة وشجعت المزارعين على زراعتها وقدمت الإعانات الزراعية اللازمة لزراعة فسائلها وإنتاجها من التمور. وقد بلغ عدد النخيل المزروع بالمملكة ما يزيد على ١٨,٢ مليون نخلة تنتج حوالي ٦٤٩ ألف طن من الثمار سنوياً، وبذلك أصبحت المملكة العربية السعودية من أكبر الدول إنتاجاً للتمور في العالم بفضل من الله ولما أولته حكومة خادم الحرمين الشريفين لهذه الشجرة الكريمة من عناية ورعاية وتكريم.

وتتعرض شجرة نخيل التمر كغيرها من النباتات طوال فترة حياتها للإصابة بالعديد من الأمراض التي تؤثر كثيراً على نموها وإنتاجها من الثمار وقد ينتهي الأمر بموتها، كما قد تصاب ثمارها وهي على الأشجار ببعض الأمراض التي قد تشوهها أو توقف نموها قبل أن تصل إلى مرحلة النضج وكذلك أثناء مراحل جمعها ونقلها وتخزينها وبالتالي فإن ذلك يؤثر على كل الجهود التي بذلت من أجل إنتاجها. كما أنه في الآونة الأخيرة ظهرت بمنطقتنا العربية بعض الأمراض والآفات الزراعية التي باتت تهدد حياة هذه الشجرة المباركة، الأمر الذي يتطلب دراستها والإلمام الكامل بها والتعاون الكامل في مكافحتها أملاً في درء أخطارها لحماية هذه الثروة الغالية حتى تستمر في العطاء على مر السنين، لذا فقد انتهجت الدولة رعاها الله سياسات حكيمة لتشجيع الدراسات والأبحاث التطبيقية من أجل حماية هذه الثروة الوطنية الغالية وذلك من خلال تحسين وتخفيض تكاليفها الإنتاجية ورعايتها وحتى يصل إنتاجها إلى الأسواق سائلاً من الأضرار البالغة التي قد تحدث عند إصابتها بالأمراض والآفات المختلفة.

وتنتشر زراعة النخيل في معظم مناطق المملكة حيث تتوفر الظروف المناخية الملائمة لزراعتها، وتعتبر مناطق الرياض، الشرقية، القصيم، المدينة المنورة، مكة المكرمة، عسير من أكثر المناطق زراعة لأشجار النخيل، وتشتهر كل منطقة بزراعة وإنتاج أصناف محددة ومعروفة الجودة، حيث يوجد بالمملكة حوالي ٤٥٠ صنفًا. ومن الأصناف الرئيسية المنتشرة زراعتها بمنطقة الرياض والقصيم نبوت سيف، والخضري، والسلح، والصنعي، والصفري، والمكتومي، والسكري، والبرحي، أما في المنطقة الشرقية فتنتشر زراعة أصناف الخلاص والرزيزي والعنيزي، كما تنتشر زراعة أصناف العنبرة والحلوة، والعجوة، والروثانة، والصفراوي بمنطقة المدينة المنورة أما في منطقة عسير فيعتبر صنف الصفري من أهم الأصناف المنتشرة بها.

ويسر هذه الوزارة أن تقدم إلى الأخوة المزارعين والمهتمين بزراعة شجرة نخيل التمر المباركة والأخوة المختصين بالوقاية والإرشاد في ربوع المملكة هذا الكتاب حول أهم الأمراض والآفات المنتشرة على شجرة نخيل التمر والتي سبق تسجيل معظمها بالمملكة علاوة على بعض الأمراض الخطيرة التي تصيب هذه الشجرة في بعض مناطق العالم ولكنها والحمد لله غير موجودة بالمملكة وذلك للتعريف بها ولحماية هذه الشجرة منها على أرض الجزيرة العربية والدول العربية والإسلامية التي لا توجد بها حتى الآن، ليكون لهم عونًا للتعرف عليها وتشخيصها وتحديد طرق الوقاية منها ومكافحتها أملًا في الحد من الخسائر التي تسببها وتحسين إنتاجها والحفاظة على ثمارها حتى تصل بإذن الله سليمة إلى أيدي المستهلكين.

وهذه الجهود وغيرها لم تكن لتتحقق لولا توفيق الله سبحانه وتعالى ثم الدعم اللامحدود من لدن مولاي خادم الحرمين الشريفين الملك فهد بن عبد العزيز وسمو ولي عهده الأمين صاحب السمو الملكي الأمير عبدالله بن عبد العزيز نائب رئيس مجلس الوزراء ورئيس الحرس الوطني وصاحب السمو الملكي الأمير سلطان بن عبد العزيز النائب الثاني لرئيس مجلس الوزراء ووزير الدفاع والطيران والمفتش العام حفظهم الله وأدام عزهم.

والله ولي التوفيق

وزير الزراعة والمياه

د. / عبد الله بن عبد العزيز بن عمر

الباب الأول

**مقدمة عن شجرة نخيل التمر
بالمملكة وأهمية الأمراض والآفات
التي تصيبها**

١- مقدمة عن شجرة نخيل التمر بالملكة وأهمية الأمراض والآفات التي تصيبها

١-١- لحة عن شجرة نخيل التمر بالملكة

سبحان الله العظيم القائل :

﴿وَالنَّحْلَ بَاسِقَاتٍ لَهَا طَلْعٌ نَضِيدٌ ﴿١٠٠﴾ رِّفَافٌ لِلْعِبَادِ وَأَحْيَيْنَا بِهِ بَلَدَةً كَذَلِكَ الْخُرُوجُ ﴿١٠١﴾﴾

[سورة النحل الآية (١٠٠، ١٠١) مكية]

تعتبر شجرة نخيل التمر من أفضل السهم التي أنعم الله عز وجل بها علينا ، ولقد جعلها الله هبة للبشرية على أرضه المقدسة حيث أول بيت وضع للناس وقبلة حاتم رسله نبيا محمد صلى الله عليه و له وسلم لتكون مصدرا لسحير الدائم حتى قيام الساعة . فحقق بذلك دعوة أبي الأنبياء إبراهيم الخليل عليه السلام كما جاء في قوله الحق سبحانه وتعالى :

﴿رَبَّنَا إِنِّي أَسْكَنْتُ مِنْ دُونِ بَوَادِ غَيْرِ ذِي رِجِّ عَذْيَتَيْكَ الْمُحَرَّمَ رَبَّنَا لِيُفِيمُوا الصَّلَاةَ فَاجْعَلْ أَفْعَةً مِّنَ النَّاسِ تَهْوِي إِلَيْهِمْ وَأَرْزُقْهُمْ مِّنَ الثَّمَرِ لَعَلَّهُمْ يَشْكُرُونَ ﴿١٠٢﴾﴾

[سورة إبراهيم الآية (٢٧) مكية]

ولقد حص الله سبحانه وتعالى التجربة العربية لتكون المهد الذي غب به هذه الشجرة المباركة من أكثر من عشرة آلاف سنة ، وذلك باجاء الشمالي الشرقي منها بحري رني حرقان وتاروت . ولقد أشار حسن مرعي (عام ١٣٩١ هـ - ١٩٧١ م) أن العالم لإيطالي بيكاري Beccari يعتقد أن الموطن الأصلي لنخيل التمر هو خليج العربي . كما أشار أيضا إلى أن « بن وحشية » وهو من أقدم كتاب العرب بالزراعة أشار إلى أنه يحتمل أن تكون تجربة حرقان الواقعة على خليج لعربي بالبحرين هي الموطن الأصلي الذي نشأت به شجرة النخيل ومنها إنتقلت إلى العراق ثم سائر بقاع الأرض . وذكر في موقع آخر أنها وجدت في ناروت (دارين) حيث كانت الأحساء تسمى ثدي بالبحرين وعاصمتها حاليا

المعروف بمنطقة الشرفيه ، وهي واحدة من أكبر مناطق زراعة اسحج في المملكة لعربيه
السعوديه ، وكانت تاريس يطلق عليها مفتاح واحات القطيف لكثرة بخلها والتي اشترت
مها رراعتها في البلاد حتى حدود العقبة . وعنى الرعم من وجود اختلافات واجتهادات
شئى حول لموضع الأول لرحلة السمر فلقد أيد مرعي هذا الرأي بقوة . حتى أنه ذكر ذلك
في إهداءه لكتابه « النحل وتصنيع التمور في المملكة العربيه السعوديه » حيث قال « إلى
شعب الجزيرة العربيه الكريم الذي أبت الله في أرضه المقدسه رحله لثمر المباركه والتي
تشترت منها ، و ستطلت مريم بطنها نوراً عندما وضعت عيسى عليه السلام » .

كما ذكر السباعي (عام ١٩٩٣م) أنه عرف منذ القدم أن موطن النحل لأول هو
منطقة البحرين وشبه الجزيرة العربيه . كما أشار ابراهيم وحليف (عام ١٩٩٣م) أن زراعة
النحل قديمه قدم لرراعة ذاتها وتعود إلى أكثر من عشرة الاف سنة . بل أن المسلم
(عام ١٩٩٢م) والذي عمل رئيساً بلهيئه لزراعيه بالمدينه الموده لمدة ٢٤ عاماً ذكر في
كتابه « النحل بين العلم و لتجربه » أن المؤرخين قد ذهبوا إلى أن النحل من الأشجار التي
تعود إلى ما قبل التاريخ و أنها قديمه قدم الإنسان ، وروى عن العلامة الجليل السيد نعمة الله
الجزائري رحمه الله في كتاب « الأثمار العمانيه » أن الله عز وجل أمر الملائكة فوصعوا
لتراب الذي خلق منه آدم عليه السلام في النحل وسجلوه ، فما كان لبابا صافب أحد لطيفه
آدم عليه السلام وما بقي منها في النحل خلق الله منه الحلة ، وبها سميت لأنها خلقت
من تراب بدن آدم عليه السلام . وكان يأس بها في الجنة ، ولما هبط إلى الأرض استوحش
بعارفتها فطلب من الله سبحانه وتعالى أن ينزل له الحلة فاسرلها الله له ، وعرسها آدم
عليه السلام في الأرض ولما قوت وفاته أوصى إلى ولده أن يصعوا معه في قبره جريدة
مها ، فصارت سنة إلى زمن عيسى عليه السلام ، ثم إنشترت هذه السنه بعد ذلك حتى
أحيها نيا محمد صلى الله عليه وسلم الذي قال « أنها تحفف من عذاب القبر ما دامت
حصراء » ، حتى أن بعض المعمرين يروون أن الشجرة التي نهي آدم وزوجته عن الأكل منها
هي الجنة هي الحلة .

ومنذ أن ظهرت هذه لشجرة المباركه على الأرض العربيه المقدسه قام العرب بنقلها إلى

محتف بقاع الأرض في الشرق والغرب وخاصة بعد بروع عصر الإسلام، وأصبحت نخبة
التمردات أهمية كبيرة في دول العالم. ويمثل عدد أشجار الخيل المرعة في دول العام
العربي والإسلامي وكذلك، بتاحها من اتمور ما يريد على ٩٧ / من أعددها و ساحتها
العالمي كله.

وقد أحبا أنبياء الله حيث كانت الفاكهة القصصة و غيبة لأبي الأنبياء إبراهيم خليل
عليه السلام في مسقط رأسه في مدينة «أور» بالعراق. ووصفت تحتها سيده ساء العالمين
مريم العذراء بي الله عيسى عليه السلام في مدينة بيت خم بفلسطين، ثم كانت الفاكهة
انفصلة لسيد المرسلين سيما محمد صلى الله عليه وسلم الذي قال فيها «بيت ليس فيه تمر
جياع هله»

ولذلك دأبت المملكة العربية السعودية على تكريم هذه الشجرة المباركة أحسن تكريم
فجعلت اسحنة على شعار الدولة، وإهتمت بها إهتماماً بالغاً حتى أصبحت تحمل المرتبة
الأولى بين أشجار الفاكهة جميعها بالملكة وحتى عام ١٤١٧ هـ (١٩٩٦ م) أصبحت
نحلة التمر تشغل مساحة (١٠٦١٣٧ هكتار) حيث بلغ عدد الخيل المرعة بها أكثر من
١٨.٢ مليون نخلة تنتج ما يزيد على (٦٤٩ ألف طن) من التمر سنوياً وذلك تبعاً لكتاب
الإحصاء الزراعي السعودي الثاني عشر الصادر عن وزارة الزراعة والمياه عام ١٤٢٠ هـ
١٩٩٩ م (حدود ٢١).

وبذلك أصبحت المملكة من كبر الدول إنتاجاً للتمور في العام بفصل من الله،
وما أولته حكومة خادم الحرمين الشريفين لهذه الشجرة الكريمة من عناية ورعاية وتكريم
وذلك بصرف الإعانات الزراعية لغرسها وبتاحها من التمور وإقامة العديد من الدراسات
والبحوث لتحسين نموها وزيادة إنتاجيتها وتحسين جودتها ولحل المشاكل التي تعرض لها
هذه الشجرة بين الحين والآخر عن طريق جهاز الإرشاد الزراعي لوزارة الزراعة والمياه في
مختلف مناطق المملكة والمراكز العلمية اسحنة لتحصصه والجامعات

جدول رقم (١) بوضوح تقدير المساحة (بالهكتار) و الانتاج (بالطن) للحصول الثمر في السنوات الأخيرة بمنطقة المملكة العربية السعودية

المناطق	سنة ١٩٩٤		سنة ١٩٩٥		سنة ١٩٩٦		سنة ١٩٩٧	
	الانتاج	المساحة	الانتاج	المساحة	الانتاج	المساحة	الانتاج	المساحة
الشرقية	٨١٦٥٠	١١٣٣٤	٨٣٢٥٧	١١٣٨١	٩١٩٥٥	١١٥٦٥	٩٨١٧٩	١١٦٩٧
الرياض	١٦٨-٧٨	٣٦٣٠٠	١٧٠٥٨٥	٧٩١٢٥	١٧١٨٩٤	٣٣٥٩٧	١٧٢٣٤٢	٣٦٨٦١
القصيم	٥٧٦٣٠	٩٤٥١	٦٣٤٨١	١٠٤٢٧٥	٦٩٨٩٤	١٣٦٤٥	٧٩٨٦٠	١٤٥٩٧
حائل	٥٣٤٧٨	٧٤٥٥	٥٣٧١٧	٨٣٤٣	٥٣٨٥٩	٨٣٧٥	٥٣٣٦٩	٨٣٣٣
تبوك	١٥-٣٧	٧٩٣٠	١٥٨٣٥	٣٣٧٩	١٦١٣٣	٣٣٣٣	٣٣٣١٤	٣٤٠٦
المدينة المنورة	٥٧٩٥١	٩١٨٧	٥٧٨٤١	١٠٣٨٠	٥٨٣٦٣	١٠١٤٦٦	٥٨٩٥٧	١٠٠١٩
مكة المكرمة	٤٦١٩٨	٧٥٦٠	٤٨٦٩٠	٨٤٥٩	٤٨٦٣٥	٨٠٩٦	٤٨٠٨٦	٧١٩٠
صير	٥٨١٢٤	٧٥٩٣	٥٩٠٣٤	٨-٣١	٦٨١٧٩	٨٦٣٧	٧٨٠٠٥	٩٧١١
الباحة	١٩٨٠	٣٢٦	٣٢١٥	٢٥٣	١٥٦٠	٢٠٧	٩٠٥	١٥١
جازان	٥٩٠	٣٣٠	٩٦٠	٣٥٨	٥٨٣	٣٤٥	٤١١	١٣٣
نجران	٩٤٤٥	١٥٧٣	١٠٥٦٨	١٧٥٤	١٠٧٧٣	١٧٧٥	١٠٦٦٥	١٧٨٧
الجوف	٣٢٥٧١	١٩٥٥	٢٥٣٥٤	٣١٨٧	٢٥١٤٤	٣٣٣٣	٢٥٣٠٣	٣٣٣٠
الحدود الشمالية	٣٠	٧	٧٤	٨	٣٨	١٥	٤٣	٣٧
إجمالي المملكة	٥٦٧٧٦٧	٨٥٧٩٠	٥٨٣٦١١	٩٣٨٢٥	٦١٦٩٠٨	١٠٠٥٨٥	٦٤٩٣٢٩	١٠٦١٣٧

جدول رقم (٢) تقديرات أعداد النخيل بالملكة العربية السعودية
للعوام ١٩٨٢ - ١٩٩٠ - ١٩٩٦ م حسب المناطق الرئيسية

١٩٩٦ م	١٩٩٠ م	١٩٨٢ م	المناطق
٢٨٢٥٦٦٦	٢٨٨٩٧٦٥	٢٦٤٠٤٥٢	الشرقية
٤٢١٥٨٢٨	٢٥٧٨٩٢٠	٢٣٦١٠٤١	الرياض
٢٥٢٥١٧٢	١٢٢١٣٦٠	١١٨١٩٥٦	القصيم
١١٥٢٠٩٦	١٠٧٥٥٨٥	٨٢٦٥٠٤	حائل
٥٥٢٥٩٣	٢١٥٣٧٠	١٩٢٠٢٦	تبوك
١٢٠٢٠٨٥	١٢٨١٦٤٠	١٢٧١٤٤٤	المدينة المنورة
١١١٩٧٧٢	١٢٠٧٣٤٠	١٢٢٦٦٩٧	مكة المكرمة
٢٧٢٩٢٩٠	١٤٧٩٣٢٢	١٢٨٩٢٩٩	عسير
٢٢٢٦٢	٥١٦٢١	٦٠٩٠١	الباحة
١٢٢٤٢	٢٥٨٢٠	٢٦٧٢٠	جازان
٢٢٢٠١٠	١٩٠٨٠٥	٢٠٥٦٩٤	نجران
٢٩٧٦٠٠	٢٢٥٦٦٦	٢٨١٧٧٠	الجوف
٣٠٤٥٥	٨٧٠	١١٧٧٤٥٠٤	الحدود الشمالية
١٨٢-٢٢٨٤	١٢٩٥٤١٠٤	-	إجمالي المملكة

١-٢- النخلة في ظلال القرآن الكريم وفي السنة النبوية الشريفة

إن شجرة حبل التمر هي الشجرة المقدسة التي ورد ذكرها في الكتب السماوية والتي أصلها ثابت وفرعها في السماء حيث يندفع ساقها السواء وتتعمق جذورها في الأعوار البعيدة حتى تؤتي أكلها كل حين بإذن ربها لتكون بحق هي شجرة الحياة

وبقد جاء ذكر النخلة وأحراثها على لسان الحق سبحانه وتعالى في كثير من آيات القرآن الكريم التي تشير إلى أهمية هذه الشجرة المباركة وإلى شموحها ورسوخها وارتفاعها إلى لسماء كإحدى أشجار الجنة، حيث جاء ذكر النخلة في معرض الغداء والورق والمنفعة المستمرة للبشر حتى من يسئ إليها ويقذفها بالحجارة تساقط عليه رطباً حياً ولا ترد عليه بالحجارة، وفي معرض المثل للمؤمن القوي الثابت في عقيدته والمتصل بربه عز وجل فهي الشجرة الطيبة التي أصلها ثابت وفرعها في السماء

ولقد ذكر الله في محكم تربيته ما للنخلة من الشموح وجمال المظهر (والجمل ماسقات) وانتظام الطلع وترتيبه في رأس النخلة بشكل محبب للنفس (لها طلع بصيد) ولذلك فإن حبراء تسيق الخدائق يعتبرون النخلة ملكة أشجار البرية.

كما جاء ذكر النخلة أيضاً في معرض الإشارة إلى من ساءت عقوبة الله فأصبحوا كأعجار محل حاوية وأعجار محل منقعر، من ضرب الله الأمثال في أحراثها الصغيرة في بوائها من قضمير وفليل ومقبر تعبيراً عن عدل الله في ملكه.

وفيما يلي نورد ذكر هذه الآيات الكريمة التي نتحدث عن النخلة وأحراثها

قال الله تعالى: ﴿أَبُودُ أَحَدُكُمْ أَنْ تَكُونَ لَهُ حَنَّةٌ مِنْ نَجِسٍ

وَأَغَابَ بَحْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ لَهُ فِيهَا مِنْ كُلِّ الثَّمَرِ وَأَصَابَهُ
الْكَرُّ وَلَهُ دُرٌّ مَضْمُونٌ فَأَصَابَهَا رِجٌّ مِنْ مَاءٍ فَاحْتَرَفَتْ كَذَلِكَ
يُنْزِلُ اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَنَكُمْ مَتَفَكَّرُونَ﴾

سورة طه الآية ٢٦٦، مكية

قال الله تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْكُونَ أَنْفُسَهُمْ فِي اللَّهِ يَرْجُونَ مَشَاءً وَلَا يُلْطَمُونَ

سورة طه الآية ٤٩ مدنية

فَتِيلًا

قال الله تعالى: ﴿أَمْ لَهُمْ نَصِيبٌ مِنَ الْمُلْكِ فَإِذَا لَا يَأْتُونُ لِنَاسٍ بَقِيْرًا

سورة طه الآية ٥٣، مكية

قال الله تعالى: ﴿قُلْ مَنْعُ الدُّنْيَا قَلِيلٌ وَالْآخِرَةُ خَيْرٌ لِمَنِ اتَّقَى وَلَا يُظْلَمُونَ فَتِيلًا

سورة طه الآية ٧٧، مكية

قال الله تعالى: ﴿وَمَنْ يَقْنُتْ مِنْ لَدُنْكَ بِكُلِّ كَيْفٍ لَهُ أَشْيٌ وَهُوَ مُؤْمِنٌ

فَأُولَئِكَ يَدْخُلُونَ الْجَنَّةَ وَلَا يُظْلَمُونَ نَقِيرًا

سورة طه الآية ١٢٤، مكية

قال الله تعالى: ﴿إِنَّ اللَّهَ فَاتِقُ الْوَعْدِ وَأَشَدُّ مُجْرِجِ الْخَلْقِ مِنَ الْأَمْنِ وَمُجْرِجِ الْمَنْتِ مِنَ

لَحْيِ دَابِكُمْ اللَّهُ فَاتِقُ تَوْفِكُونَ﴾

سورة طه الآية ١٩٥، مكية

قال الله تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ مِنْ لَدُنْهِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ سَكَاتَ كُلِّ شَيْءٍ

فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ بِهِ حَبًّا مَنَّا كَبَا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ

طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا

وَعَيْرَ مُتَشَبِهٍ أَنْظَرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَعْلَمُونُ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ

سورة طه الآية ١٩٩، مكية

لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

قال الله تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي أَنشَأَ جَنَّاتٍ مَّعْرُوشَاتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوشَاتٍ
وَالنَّخْلَ وَالزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أَكْلُهُمُ الزَّيْتُونُ وَالرُّمَاتُ مُتَشَابِهًا
وَعَبَرٌ مُنْتَبِهَةٌ كُلُّوا مِنْ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَآتُوا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ
وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ﴾

سورة الانعام الآية (١٤١) مكة

قال الله تعالى: ﴿وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُسْحُورَاتٌ حِثَّتْ مِنْ شَبَابٍ وَرَزَقٌ وَنَجِيلٌ
صِنَوَانٌ وَعَبَرٌ صِنَوَانٌ يُسْقَى بِمَاءٍ وَجِيدٍ وَنُقُضَلُ بِعَصَاهَا عَلَى نَعْصٍ فِي
الْأُكُلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾

سورة الرعد - الآية (١٤) مكية

قال الله تعالى: ﴿الَّذِينَ تَرَكُوا كِيفَ صَرَبَ اللَّهُ مَثَلًا كَلِمَةً طَيِّبَةً كَشَعْرٍ طَيِّبَةٍ أَصْلُهَا
ثَابِتٌ وَفَرْعُهَا فِي السَّمَاءِ ﴿١٤﴾ تُؤْتِي أُكْلَهَا كُلَّ حِينٍ بِإِذْنِ رَبِّهَا
وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ﴾

سورة إبراهيم الآية (٢٤ ٢٥) مكية

قال الله تعالى: ﴿يُسَبِّحُ لَكُم بِهِ الزَّرْعُ وَالزَّيْتُونُ وَالنَّجِيلُ وَالْأَعْنَبُ وَمِنْ كُلِّ
الشَّجَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾

سورة النحل الآية ١١ مكية

قال الله تعالى: ﴿وَمِنْ ثَمَرَاتِ النَّجِيلِ وَالْأَعْنَبِ تَتَّخِذُونَ مِنْهُ سَكَرًا وَرِزْقًا حَسَنًا
إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾

سورة النحل الآية ٦٧ مكية

قال الله تعالى: ﴿يَوْمَ نَدْعُوا كُلَّ أُنَاسٍ بِإِسْمِهِ فَمَنْ أَوْفَىٰ كِتَابَهُ بِسَمِيحَةٍ
فَأُولَٰئِكَ نَقْرَأُ وُجُوهَهُمْ وَلَا يَطْلُمُونَ فَتِيلًا﴾

سورة الاسراء الآية ١٧١ مكية

قال الله تعالى: ﴿أَوَلَمْ تَكُنْ لَكَ جَنَّةٌ مِّنْ نَّجِيلٍ وَعِنَبٌ فَتَقَصَّرَ عَنْهَا﴾
[سورة الاسراء الآية ٩١ مكية]

قال الله تعالى: ﴿وَأَضْرِبْ لَهُم مَّثَلًا رَّجُلَيْنِ جَعَلْنَا لِأَحَدِهِمَا حَنْئِينَ مِّنْ عِنَبٍ وَحَقَقْنَاهُ
بِنَخْلٍ وَجَعَلْنَا بَيْنَهُمَا زَرْعًا﴾
[سورة كهف الآية ٢٢ مكية]

قال الله تعالى: ﴿فَاجَاءَهَا الْعَاصُوا إِلَىٰ جِدْعِ النَّخْلَةِ قَالَتْ يَلَيْتَنِي مِثُّ قَلِّ هَذَا
وَكَئِنْتُ نَسِيًّا مَّنْسِيًّا ١٣ فَنَادَتْهُمَا مِنْ تَحْتِهَا أَلَا تَحْزَنِي قَدْ جَعَلَ
رَبُّكَ تَحْنَكُ سَرِيًّا ١٤ وَهَزَىٰ إِلَيْكَ بِجِدْعِ النَّخْلَةِ تُسْقِطُ عَلَيْكَ رَطْبًا
جَنِيًّا ١٥ فَكُلِي وَاشْرَبِي وَقَرِّي عَيْنًا قَامَتَيْنِ مِنَ الشَّرِّ لَعَدَا فَقُولِي
إِنِّي نَذَرْتُ لِلرَّحْمَنِ صَوْمًا فَلَنْ أُكَلِّمَ الْيَوْمَ إِنْسِيًّا﴾
[سورة صريم آيات ٢٢-٢٦ مكية]

قال الله تعالى: ﴿قَالَ آمَنْتُمْ لَهُ قَبْلَ أَنْ آذَنَ لَكُمْ إِنَّهُ لَكَبِيرُكُمُ الَّذِي عَلَّمَكُمُ السِّحْرَ
فَلَا تَقْطَعُوا أَيْدِيَكُمْ وَأَرْجُلَكُمْ مِنْ جَانِبٍ وَلَا صِلَيْتُمْكُم فِي حَدْوَعِ النَّحْلِ
وَتَلْعَمُونَ أَنَّهُ أَسَدٌ عِدَاوَاتِي﴾
[سورة طه آية ٧١ مكية]

قال الله تعالى: ﴿فَأَمَّا أَنَا لَكُمْ بِهِ جَنَّتٍ مِّنْ نَّجِيلٍ وَعِنَبٍ لَّكَ فِيهَا فَوَكِةٌ كَثِيرَةٌ
وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ﴾
[سورة مومنون آية ١٩ مكية]

قال الله تعالى: ﴿وَرَزَّوْعٍ وَتَحِي طَنَعُهَا هَصِيمٌ﴾ [سورة اشعر آيات ١٤٨-١٥٠ مكية]
قال الله تعالى: ﴿يُولِجُ النَّبْلَ فِي النَّهَارِ وَيُولِجُ النَّهَارُ فِي النَّبْلِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ
كُلٌّ يَخْرِي لِأَحَدٍ مُّسَمًّى ذَلِكَ كَذِبُكُمُ اللَّهُ رَبُّكُمُ لَهُ الْمُلْكُ وَالَّذِينَ
تَدْعُونَ مِنْ دُونِهِ مَا يَمْلِكُونَ مِنْ قِطْمِيرٍ﴾
[سورة الفجر آيات ١-٣ مكية]

قَالَ اللَّهُ تَعَالَى: ﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا حَبْلًا مَسْتَبِيلًا وَأَعْنَبَ وَفَجَّرْنَا فِيهَا مِنَ الْعُيُونِ﴾

سورة يس الآية ٢٤ مكه

قَالَ اللَّهُ تَعَالَى: ﴿وَالْقَمَرَ قَدَرْتَهُ مَنَارًا حَتَّىٰ عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ﴾

سورة ص الآية ٢٩ مكه

قَالَ اللَّهُ تَعَالَى: ﴿وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لِّمِاطٍ نَّصِيدٍ﴾

سورة ق الآية ١١ مكه

قَالَ اللَّهُ تَعَالَى: ﴿نَزَعَ النَّاسُ كَانْتِهِمْ أَعْجَارُ نَخْلِ مُقْعِرٍ﴾

سورة النمل الآية ١٢ مكه

قَالَ اللَّهُ تَعَالَى: ﴿فِيهَا فَكِكُهُ وَالنَّخْلُ ذَاتُ الْأَكَامِ﴾

سورة الرحمن الآية ١١ مكه

قَالَ اللَّهُ تَعَالَى: ﴿فِيهَا فَكِكُهُ وَنَخْلٌ وَرُمَّانٌ﴾

سورة الرحمن الآية ٦٨ مكه

قَالَ اللَّهُ تَعَالَى: ﴿مَا قَطَعْتُمْ مِنْ لَيْسَةٍ أَوْ نَرَكْتُمْ هَآفَئِمَةً عَلَىٰ أُصُولِهَا فَبِإِذْنِ اللَّهِ
وَسُحْرَىٰ الْفَاسِقِينَ﴾

سورة خشر الآية ٥١ مدية

قَالَ اللَّهُ تَعَالَى: ﴿سَحَرَهَا عَلَيْهِمْ سَبْعَ لَيَالٍ وَتَحْنِينَهُ آيَاتٍ حُسُومًا فَفَرَى الْقَوْمُ فِيهَا
صَرَخَ كَانْتِهِمْ أَعْجَارُ نَخْلِ خَاوِيَةٍ﴾

سورة الحديد الآية ٧١ مكه

قَالَ اللَّهُ تَعَالَى: ﴿أَنَّا صَبَبْنَا الْمَاءَ صَبًّا ﴿١﴾ ثُمَّ شَقَقْنَا الْأَرْضَ شَقًّا ﴿٢﴾ فَأَبْنَيْنَا فِيهَا
حَبًّا ﴿٣﴾ وَعَسَا وَقَصَبًا ﴿٤﴾ وَرَبَّيْنَاهَا وَنَحْلًا ﴿٥﴾﴾

سورة عبس الآيات (٢٥-٢٩) مكه

ولقد أكد المصطفى صلى الله عليه وسلم للمؤمنين أهمية لعبادة هذه الشجرة المباركة ما علمه صلى الله عليه وسلم من أهميتها على سائر الحق سبحانه وعالي وبذلك كرمها رسول الله صلى الله عليه وسلم ودعا إلى تكريمها بأبلغ تكريم وثبته سلفه الصالح في هذا المصمار حتى يوم هذا، حتى أن هارون الرشيد قال يوماً: «إن كنوز الأرض من ذهب وفضة لا تساوي بحبل امرأة وحدها» إدراك بقيمتها الحقيقية على مر العصور وفي السنة المطهرة هناك الكثير من أحاديث رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم حول ما للنبلة من تقدير وتكريم يذكر البعض منها

١ عن أنس رضي الله عنه قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: «إن قامت الساعة وبيد أحدكم فسيلة فإن استطاع أن لا يعوم حتى يعرسها فبغير سف» رواه البخاري

٢ عن أنس رضي الله عنه قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: «ما من مسلم يعرس عرساً أو يبيع ربعاً فأكل منه طبر أو إسمان أو بهيمة إلا كان له به صدقة» متفق عليه

٣ عن جابر رضي الله عنه قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: «ما من مسلم يعرس عرساً إلا كان ما أكل منه له صدقة، وما سرق منه له صدقة، ولا يروؤه أحد إلا كان له صدقة» رواه مسلم

٤ عن جابر رضي الله عنه قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: «لا يعرس مسلم عرساً ولا يبيع ربعاً فأكل منه إسمان ولا دابة ولا شيء إلا كانت له صدقة» رواه مسلم.

٥ عن أنس بن مالك رضي الله عنه قال أتى رسول الله صلى الله عليه وسلم من سرف فقال: «مثل كلمة طيبة كشجرة طيبة حتى بلغ تؤتي أكلها كل حين بإذن ربها قال هي النحلة، ومثل كلمة خبيثة حتى بلغ ما لها من قرار قال هي الخنثلة» رواه الترمذي.

٦ عن أنس رضي الله عنه قال «كان النبي صلى الله عليه وسلم يفطر على رطبات قبل أن يصلّي فإن لم يكن رطبات فسمرات فإن لم تكن زهراب حسن حسوات من ماء» رواه الترمذي.

٧ عن سديد بن عامر رضي الله عنه عن النبي صلى الله عليه وسلم قال «إذا أفطر أحدكم فليفطر على مهر فإنه بركة فإن لم يجد مهرا فإلهاء وإياه طهور» رواه الترمذي.

٨ عن عائشة رضي الله عنها قالت قال رسول الله صلى الله عليه وسلم «يا عائشة ببنا زهر فيه حجاج أهلها، يا عائشة بنت لا زهر فيه حجاج أهلها صومنين أو بلانا» رواه مسلم.

٩ عن عائشة رضي الله عنها قالت جاءني مسكبة تحمل بنتين لها فأطعمتهما ثلاث تمرات فأعطت كل واحدة منهما ثمرة ورفعت إلي فيهما ثمرة لتأكلها فاستطعمتهما بساها فشقت التمرة لثني كانت تريد أن تأكلها بهما فأعجبي شأنها فذكرت الذي صنعت لرسول الله صلى الله عليه وسلم فقال «إن الله قد أوجب بها الجنة أو أعتقها بها من النار» رواه مسلم.

١٠ عن عدي بن حاتم رضي الله عنه قال سمعت رسول الله صلى الله عليه وسلم يقول «اتقوا النار ولو بشق تمر» متفق عليه.

١١ عن أبي هريرة رضي الله عنه قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم «من صدق بعدل بهره من كسب طيب ولا يعمل الله إلا الطيب فإن الله يقبله بيمينه ثم يربيه لصاحبها كما يربي أحدكم فلوه حتى يكون مثل الحمل» متفق عليه.

١٢ عن جابر رضي الله عنه عن النبي صلى الله عليه وسلم قال «من قال سبحان الله وبحمده عرفت له بخلة في الجنة» رواه الترمذي وقال حديث حسن.

١٣ عن سعد رضي الله عنه قال سمعت رسول الله صلى الله عليه وسلم يقول «من

يصبح بسبع بهرات عذوة لم يصره ذلك لبوم سم ولا سحر» صحيح البخاري

١٤ في الصحيحين عن ابن عمر رضي الله عنهما قال بينما نحن عند رسول الله صلى الله عليه وسلم إذ أتى بحمار بحلة فمال النبي صلى الله عليه وسلم «إن هن الشجر شجرة مثلها كمثل المسلم لا يسقط ورقها، أخبروني ما هي؟ فوقع الناس في شجر البوادي، فوقع في نفسي أنها الحلة.» فأردت أن أقول هي الحلة، ثم نظرت فإذا أب أصغر القوم ما يسكب «فقال رسول الله صلى الله عليه وسلم. هي الحلة» فذكرت ذلك لعمر فقل لا تكون فلتها أحب إلي من كذا وكذا. رواه البخاري

١٥ كان حدح الحلة من معجرات الرسول الكريم صلى الله عليه وآله وسلم وشهادة حق. حيث روى الإمام مسلم عن عامر بن سعد بن أبي عبد الله قال كان حدح بعوم عليه النبي صلى الله عليه وسلم فلما وضع له المنبر سمعنا للحدح مثل أصوات العفار حتى نزل النبي صلى الله عليه وسلم فوضع يده عليه رواه البخاري وأخرجه السائي والترمذي.

وعن جابر بن عبد الله رضي الله عنهم أن النبي صلى الله عليه وسلم كان يغوم يوم الجمعة إلى شجرة أو حلة، فعالت امرأة من الأنصار أو رجل يا رسول الله ألا جعل لك منبراً؟ قال صلى الله عليه وسلم: إن شئتم. فدخلوا له منبراً فلما كان يوم الجمعة دنع إلى المنبر فصاحت النحلة صباح الصبي ثم نزل النبي صلى الله عليه وسلم فصممه إليه يثن أنمن الصبي الذي يسكن قال: «كأن نكبي على ما كانت تسمع من لذكر عبيدها». متفق عليه وفي رواية أخرى (فلما كان يوم الجمعة دنع إلى المنبر فصاحت النحلة صباح الصبي) كما روى البخاري.

١٦ ولقد جاء في الأثر أكرموا عمكم النحلة، فإنها خلقت من فضله

أبيكم آدم، وليس من الشجر شجرة أكل من الله من شجرة ولدت
بها مريم ابنة ممراس. ذكره ابن القيم في زاد المعاد.
١٢ أخرج البخاري في الصحيح، قال أبو موسى عن أبيه صلى الله عليه وسلم رأيت
في المنام أنني أهاجر من مكة إلى أرض بها محل، فذهب واهلي إلى
أنها المائة أو هجر، فإذا هي المدينة يثرب.

١-٣- الوصف النباتي لشجرة نخيل التمر

إن شجرة نخيل التمر والتي نعرف علمياً باسم *Phoenix dactylifera* والتي أصبحت من أهم أشجار الفاكهة في كثير من مناطق الصحراء وبة حول العالم. هي شجرة ثنائية المسكن من أقدم النباتات الزهرية لنباتات دوات الفلقة الواحدة على وجه الأرض عموماً (الانطلاق)، وهي من أهم نباتات العائلة النخيلية.

ويتميز شجرة نخيل التمر بمجموعها الجذري القوي الذي يحرج من قاعدة الجذع ويتفرع ويمتد في التربة لمسافة قد تتراوح ما بين ١٠ - ٢٠ متراً. إلا أن جزءاً كبيراً من الجذور لعمقية الخاصة للسماء والعناصر المعدنية، والتي تتكون غالباً قرب نهايات الجذور، تتواجد في الطبقة السطحية من التربة حيث أنه لا تتكون شعيرات جذرية على جذور نخيل التمر كذلك التي يوجد على جذور العديد من النباتات الأخرى. وتظهر الجذور في البداية بيضاء اللون ثم تتحول بعد ذلك إلى اللون الأحمر ثم إلى اللون البني الداكن كلما ازدادت في العمر.

كما أن شجرة نخيل التمر لها ساق خشبية طويلة غير متفرعة قد يصل إلى ١٠ - ٢٠ متراً ومغطاة بلبف يمو من قواعد الأوراق ليحميها من الظروف الجوية، وينتهي الساق برعم طرفي صلب يسمى بالحجارة تحصر فيه منطقة نمو السحلة وهذا سرع نموها في عمره دائماً لأعلى. ويرداد النمو السنوي الطولي للساق معدن يتراوح بين ٣٠ - ٩٠ سم وذلك باختلاف الأصناف والظروف البيئية، العناية وعمليات الخدمة الزراعية. إلا أن هذا الساق ينمو يقصر واحد تقريباً على طول امتداده نظراً لعدم وجود سبج كامبيوم به كالذي يوجد في نباتات دوات الملقن.

ويحمل جذع عند قمته التاج المكور من عدد من السعف الأحصر يتراوح ما بين ٣٠ - ١٥٠ سعفة للسحلة. ويتراوح طول السعفة منها ما بين ٣ - ٦ أمتار، ويصل عمرها على

النحلة ما بين ٣ ٧ سنوات ثم تصغر ويحف وتغوت ولكنها تظل متدلية على اسحله ولا تمصل إلا بقطعها عند القليم ولذلك ينتج النحلة سويا ما بين ٩ ٢٥ سعف جديدة بدلا من السعف الذي ينتهي عمره حتى يتمكن من صنع السعف اللازم للنحلة.

وتحمل أشجار بحبل الثمر الأزهار المذكورة في رأس إحدى الأشجار (تسمى بالبحل) في حين تحمل الأزهار المؤنثة في رأس إحدى الأشجار الأخرى (أي أنها ثنائية المسكن) وذلك في أغاريف تظهر في أوائل الربيع ويستمر ذلك لمدة شهر تقريبا وتحمل الأشجار المذكورة ما بين ١٠ ٣٠ أغريفا تكون أقصر وأعرض من الأغاريف التي تنتجها الإناث والتي تحمل ما بين ٦ ١٨ أغريفا وعند نضج الأزهار ينشق الأغريص وتظهر منه البورة البرهية التي لها محور شحمي غليظ يعرف بالعندق أو العرحون. وبعد التلقيح يحدث الإخصاب وتتكون الثمار التي تمر بعدة مراحل خلال تطورها ونضجها، وتأخذ أسماء مختلفة تختلف تبعاً للمنطقة تبعاً بطور اخبايرك أو حيمبر Hobabouk ثم طور لقمري أو الكمري Kimri ثم طور الخلال أو البسر Khalal ثم الطرب Rutab فالتمر Tamar وتعرف ثمرة التمر بآبنا بأنها من نوع العنب أي التي تتكون من علاف رقيق أملس يشق قشرة الثمرة، ثم لب الثمرة، وفي الداخل تحتوي على بذرة صلبة مشقوقة طوليا يعرف بالنواة ويوجد في ظهرها بقرة تعرف «بالنقىير» والتي يوجد أسفلها الحبي. ويحيط بالنواة عشاء شفاف رقيق يوصلها عن لب الثمرة يعرف «بالنقطمير». كما يوجد حيط رقيق من لباف الثمرة يوصل بالشق الأمامي للنواة يعرف «بالفيل» وهذه البذرة هي في الحقيقة بذرة بدري صغير في حالة نكته يوجد بها على هيئة جين صغير يحيط به طبقة من الغذاء الحبيبي المخزن يعرف بالإندوسرم ويحيط بهما قصرة صلبة لحمايتها.

١-٤- أهمية الأمراض والآفات التي تصيب نخيل التمر

تعتبر شجرة نخلة التمر هي بحق ثمرة ثمينة البات لموائدها الجملة وقدرتها على النمو في كبر من الأحواء وظروف البيئية. حيث ترفع النخلة شامخة متجهة نحو عد اسماء مستقيمة في غير عوج ولا إلتواء. صرورة على الشدائد وتحمل الحر وندرة الماء وتعطي من ثمارها من غير من ولا إيداء رطباً جنياً، عذواً يعين عن لأحريين عندما يحد احد فهي زاد لا ينضب حلاوته.

إلا أن لحلة كبرها من كائنات لأرض لها أيام صحة وأيام مرض، فهي في صحتها تكون قوية وشامخة نمو معتدلة وقائمة نحو السماء، تحيط أوراقها الخصر الصرة لمها وتحمي ثمارها المدلاة من سماريحها الثمرية المرهقة بألوانها الرائعة ولكن عند مرضها تكون هريئة وجملة وقد ينحني ساقها، وقد تعقد أوراقها بصارتها ليحل محلها اسحبوب والديول وقد تنعص بوراتها وثمارها، وقد غمرت قمته التي كانت تعطي النمو وتجدد بها احبائه فكون ذلك بداية النهاية لعمر النخلة.

وفي الأونة الأخيرة ظهرت منقصات العربية بعض الأمراض والآفات الزراعية التي باتت تهدد حياة هذه الشجرة المباركة في بعض المناطق، الأمر الذي يتطلب دراستها والإدم لكامل بها، واتحاد بعض الإحراءات التي قد تبدو بعضها قاسية على نفوسنا، إلا أنها تعتبر أحياء ضرورية أملاً في درء لأخطار حمايه هذه الشجرة الوطنية العلية حتى يستمر عطاؤها على مر السنين

ولقد تم استعراض ودراسة معظم ما كتب عن أمراض وآفات النخيل بالملكة العربية السعودية وغيرها من دول العالم، كما أحررت العديد من اربارات المداسة للعديد من ماصق المملكة لحصر ودراسة لأمرض والآفات المنتشرة بها على شجرة نخيل لتمر وتحديد مسبباتها وخطورتها ووضع طرق المكافحة لها طيقاً لأحدث الدراسات المنورة بالملكة وبدول العالم. وحلاصه هذا الجهد بود أن يصعب تحت أيدي كل المهتمين برعاية نخيل النمر من مرارعين ومواطنين وأخصائيين زراعيين وباحثين حتى تتطفر الجهود

وتساهم في رعاية هذه الشجرة المباركة والحفاظ على صحتها حتى تصل على شمرحها
وبصارتها وعطائها اسحده عاما بعد اخر لتكون باستمرار ردا للمقيم والسافر . ولنسية
العديد من الصاعات التي تقوم على اجرائها الخسعة والتي يعود عائدها لخير الوفير على
وطننا العزيز وأمتنا العريقة

الباب الثاني

الأمراض النباتية ومسبباتها وطرق
انتشارها والأعراض الظاهرية
الناجمة عنها

٢ - الأمراض النباتية ومسبباتها وطرق إنتشارها والأعراض الظاهرية الناجمة عنها

١-٢ - نبذة تاريخية عن الأمراض النباتية

لقد عرف الإنسان الأمراض النباتية منذ زمن بعيد بمجرد أن بدأ برراعة لأرض لإنتاج غذائه وعدم ماشيته ولرفير كسائه ودوائه ولإنشاء المسكن الذي يعيش فيه. وتبين له أن هذه الأمراض هي السبب في فقد المحاصيل الزراعية وتلف منتجاتها، وبذلك أصبحت الأمراض النباتية من أهم المشاكل التي تهدد حياة الإنسان بصفة مستمرة لما تشكله من خطورة على صحة النباتات التي يعتمد عليها الإنسان في حياته، لأنها تهاجمها في الحقول بلا هوادة في أي لحظة مما قد يؤدي إلى موتها أو ضعف ثمرها وقلة إنتاجها فيتج عن ذلك خسائر فادحة في الإنتاج الزراعي إذا أهملت مكافحتها. هذا فصلا عن أن هذه الأمراض تطن تلاحق المجتمعات الزراعية بعد حصادها أثناء اسفل والتحرير حتى عند المستهلكين أنفسهم وتعمل على تعفنها وفسادها وجعلها غير صالحة للإستهلاك الآدمي بل والحيواني.

ولقد إنتشرت بعض الأمراض النباتية بصورة وبائية على بعض المحاصيل مما أدى إلى حصول المجاعات وإنتشار الأوبئة والكوارث عبر التاريخ لبشري في كثير من مناطق العالم. ويعطيان القرآن الكريم الإشارة إلى ذلك في قصة سيد يوسف عليه السلام، حيث يحدث عن المجاعة التي كادت تنتشر في عهده نتيجة لإصابة المحاصيل بالأمراض والآفات الزراعية على مدى سبع سنوات متتالية فأثت عليها ودمرتها. ولذلك إزعج كثير ملك مصر للرؤيا التي رآها في مامه والتي لم يستطيع تفسيرها إلا سيدنا يوسف عليه السلام. ولولا الحكمة التي أولاهها الله لبيده عليه السلام في تفسير هذه الرؤيا لهلكت مصر وما يحيط بها من دول اسطقة، وبذلك جعله المثلث أمينا على حرائق الأرض حيث قام بصريف

شؤون البلاد بناء على ما جاء من العلم فأمكنه أن يعبر بالسطقة إلى بر الأمان. ولقد أثبت العلم الحديث أن تحريرين الحبوب في سنبليها كما فعل سيدنا يوسف عليه السلام كانت لرسيلة الامة التي أمكن بها حفظ الحبوب من الإصابة بأمراض العنق طوال هذه الفترة. لأن هناك العديد من الأمراض التي تهاجم الحبوب عند تحريرها حتى أننا الآن لا نستطيع حفظها لفترة مماثلة على الرغم من الكمونوجيا العالية التي يحفظ بها الحبوب في الصر مع كيفة وكذلك غيرها من المنتجات الزراعية.

وقام الإنسان عبر العصور المختلفة بتسجيل أعراض الأمراض النباتية وحاول جاهداً تحديد مسبباتها بل ووصف لطرق مكافحتها ولكن ذلك كان يعتبر صعباً من المستحيل قبل تحديد مبياتها الحقيقية وإكتشاف الكائنات الدقيقة (الميكروبات) الموجودة في الكون حولنا. وهذا قد تم بعد إختراع الميكروسكوب الذي أمكن بواسطته رؤية هذه الكائنات الصغيرة ووصفها وذلك منذ أقل من ثلاثة قرون في نهاية القرن السابع عشر الميلادي (القرن الحادي عشر الهجري). وحتى بعد إكتشاف الكائنات الدقيقة فإنه لم يتم الوصول إلى حقيقة دورها كمسببات للأمراض النباتية وكذلك أمراض الأسماك والحيوان إلا بعد دحض وتمييد النظريات الخرافية التي كانت تدعي أن هذه الكائنات الدقيقة لا تظهر على الأجزاء المصابة إلا بعد موتها وتحللها. أي أنها تخلق بعد موت الأنسجة وتعمها وبالتالي جاء الاعتقاد بأنه ليس لها دور كمسببات للأمراض. واستمر هذا الوضع حتى منتصف القرن التاسع عشر الميلادي (الثاني عشر الهجري) حيث عصفت المجاعة بشعب إيرلندا وقُلت ما يزيد على نصف مليون نسمة وأدت إلى هجرة الآلاف إلى امشوطي الأمريكية هرباً من الدمار الذي سببه إنتشار مرض اللبحة المتأخرة على محصول البطاطس (وهو محصول العداء الرئيسي بتلك البلاد وغيرها من البلاد الأوروبية) بصورة وبائية مما أدى إلى فقد المحصول بالكامل. ثم انتشر هذا المرض ليهدد هذا المحصول في مختلف الدول الأوروبية في ذلك الوقت، مما أدى إلى بث الرعب والدمار بين ربوع القارة الأوروبية. وحينئذ توصل أحد العلماء الألمان الشبان ويدعى أظون ديارى (عام ١٨٥٣م)

لى أن الميكروبات لا تسأ بعد الإصابة بالمرض كما كان يعتقد من قبل بل أنها هي المسببة للأمراض ولا يمكن أن تحدث الإصابة إلا في وجودها. وبذلك أثبت أن الميكروبات هي المسببات الحقيقية للأمراض انبماتية لمعدية. وهذا ما يعرف الآن بالطرية الجرثومية للمرض Germ Theory. ومنذ ذلك الوقت بدأت فقط دراسة الأمر من البانية التي تهدد الإنتاج الزراعي بكل مكان في العالم على أساس علمي سليم وتم التوصل إلى العديد من مسبباتها وبذلك أمكن التوصل إلى الأسلوب الصحيح لمكافحتها. حتى وصلنا اليوم إلى عصر استخدام الهندسة الوراثية والتقنيات الحيوية لمكافحة العديد من الأمراض الخطيرة التي تصيب المحاصيل الزراعي الرئيسية حول العالم ولكن على الرغم من التقدم العلمي الذي أحرره الإنسان في السنوات الأخيرة لمجابهة إشتار الأوبئة البانية إلا أن انعقد في الإنتاج الزراعي نتيجة للإصابة بالأمراض حول العالم ما رل كبيراً ويتراوح ما بين ١٥ / ٤٠ في دول العالم المختلفة. وهذا يتوقف على طبيعة الأمراض المنتشرة وأهمية المحاصيل التي نصيبها والتقنيات المستخدمة في الزراعة بما في ذلك وسائل مكافحة المتبعة وكذلك طرق جمع المحصول وتخزينه.

ولذلك دأبت المؤتمرات الدولية حول العداء العالمي إلى الحث على ضرورة العمل على تقبل العاقد في الإنتاج الزراعي عن طريق مكافحة السديدة للأمراض والآفات الزراعية بكل الوسائل الصحيحة التي تحافظ على نظافة البيئة ونقل من تلوثها حتى يتسنى تحقيق الأمن الغذائي للشعوب. وبذلك أولت حكومة خادم الحرمين الشريفين عناية فائقة للتسمية الزراعية واستخدام لتقنيات الحديثة خفض لفاقد الذي ينتج عن الإصابة المرضية لتحقيق الأمن الغذائي لشعب المملكة العربية السعودية.

٢-٢ - تعريف المرض النباتي Plant Disease

يعرف المرض النباتي على أنه كل تعبر صار بصحة النبات نتيجة لتأثير عامل مؤثر خارجي يسمى السبب المرضي، وهذا يؤدي في النهاية إلى تكشف مظاهر غير طبيعية على النبات المريض تعبر عن الإصابة التي يعاني منها، وهذه المظاهر تعرف بالأعراض المرضية ويسج عن هذه الإصابة ضعفا في نمو النبات أو أحد أجزائه أو موته ويسبب بذلك نقصاً في كمية المحصول الناتج أو خففاً جودته أو كلاهما.

٢-٣ - مسببات الأمراض النباتية

تقسم الأمراض إلى نوعين هما الأمراض المعدية التي يمكن أن تنتقل من نبات المصاب إلى النبات السليم ولأمراض العبر معدية التي لا يمكنها أن تنتقل من نبات المصاب إلى السليم وبذلك تقسم لعموم التي تسبب الأمراض النباتية إلى مجموعتين

أولاً - العوامل البيئية كمسببات للأمراض النباتية غير المعدية:

إن النبات هو كائن حي من مخلوقات الله ينمو جزء منه في التربة (وهو المجموع الجذري) ويسمى الجزء الآخر له في الهواء (وهو المجموع الجذري وثماري) ولا يمكن أن ينمو أحد هذين الجزئين مكان الجزء الآخر لأن لكل منهما البيئة التي سحرها المولى عز وجل لكي ينمو فيها والتي تختلف إختلافاً كبيراً عن بعضها البعض، كما أن لكل منهما وظيفة لا بد أن يؤديها حتى يمكن للنبات أن ينمو ويثمر ويعطي أحسن محصول ولكي ينمو النبات عراً طبيعياً ويعطي أحسن محصول ينبغي أن يوفر له بعض المتطلبات المحددة تشمل علاوة على أشعة الشمس والماء والهواء بعض الأملاح المعدنية التي يمتصها من التربة، هذا بالإضافة إلى ضرورة وجود بعض الظروف الجوية المناسبة له، وتختلف النباتات فيما بينها في حاجتها إلى هذه العوامل بدرجات متفاوتة. وقد لا يتسنى توافر كل الظروف البيئية المناسبة لنمو النباتات بالدرجة التي تحتاج إليها في كل الأوقات فقد يقل البعض منها أو قد ينعدم وجوده أحياناً، كما قد يزداد توافر البعض الآخر بدرجة كبيرة.

وعلى قدر تأثير هذه العوامل الخارجية والصعوبات التي يسببها على صحة البساتين وإحراق وظائفه عن النمو الطبيعي، يكون التأثير على نمو البساتين وعلى كمية إنتاجه بل وكذلك على جودة منتجاته وقد يكون هذا التأثير محدوداً يمكن لسبب تحمله ويظل في نموه ويعطي محصولاً متوسطاً، ولكن في أحيان أخرى كثيرة قد يكون هذا التأثير شديداً مما يؤدي إلى ظهور أعراض مرضية واضحة ويستتبع ذلك ضعف نموه ونقص إنتاجه بل وقد يؤدي الأمر إلى موت البساتين كله وبالتالي يعدم الحصول

ولذلك هناك بعض الأمراض التي قد تظهر على أحد البساتين أو على مجموعة منها ولكن لا يمكنها الانتفاخ من البساتين المصابة إلى البساتين السليمة المجاورة له، ولذلك يطلق عليها اسم الأمراض الغير معدية Non Infectious Diseases، وهذه قد يكون تأثيرها محدوداً في بعض الأحيان، ولكنها في أحيان أخرى قد تكون شديدة الوطأة على البساتين المصابة عندما يكون التعيير كبيراً مما قد يؤدي إلى بقاء نمو البساتين أو توقفه وموته فيما بعد كما أن مثل هذا المرض قد يظهر على بعض البساتين المحدودة ولكنه أحياناً قد يشمل الحقل بأكمله

ومثل هذه الأمراض الغير معدية تسبب عند حدوث إخلال كبير في أحد أو بعض العوامل البيئية المؤثرة في نمو البساتين مما يؤدي إلى إحراق وظائفه عن نموه الطبيعي وظهور أعراض مرضية مميزة وهذه العوامل تشمل اضطرابات التغذية واضطرابات لرطوبة الأرضية وحموضة التربة وقلوئيتها وارتفاع المنخفضة وحرارة المرتفعة وتبوت للهواء والصواعق الجوية وغيرها، وفيما يلي نورد ذكر لبعض هذه العوامل

١ - اضطرابات التغذية المعدنية:

تحتاج البساتين علاوة على أشعة الشمس والماء والهواء إلى بعض العناصر المعدنية الضرورية تستمدّها من التربة، وتحتاج إلى البعض منها بكميات كبيرة مثل النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والمغنسيوم والكبريت والكالسيوم وهذه تعرف بالعناصر الأساسية الكبرى في حين تحتاج إلى بعض العناصر المعدنية الأخرى ولكن بكميات

محدوده جداً حتى أدريادتها عن حد معين قد يسبب أضراراً بالغة بالنبات وهذه ما تعرف بالعناصر المعدنية الصغرى من الحديد والمنجنيز والنيحاس والبريك والبورون والموليبيدوم والكلور وغيرها.

وتتفاوت النباتات في الكميات التي تحتاج إليها من هذه العناصر المعدنية حتى بين الأصناف المختلفة من نفس النوع. وهذه العناصر يجب أن تتوفر للنبات بطريقة أو بأخرى حتى يموغوا سليماً ويعطي أحسن محصول ولكن في الواقع فإنه كثيراً ما يحدث خلل تركيز هذه العناصر في التربة الزراعية فيقل البعض منها بالنبات إلى الدرجة التي تسبب أضراراً مرضية ملموسة على النبات. وقد يرجع ذلك إلى الأسباب الآتية:

١ - قد يكون هناك أساساً نقصاً للعنصر في التربة.

٢ - أحياناً قد يوجد العنصر في التربة بكميات كافية ولكنه يكون على صورة غير قابلة للإمتصاص في النبات وبالتالي لن يمكن من الإستفادة منه ولذلك لا يكفي تحليل العناصر في التربة لمعرفة كفاءتها الإنتاجية بل لابد من معرفة طبيعة كل عنصر بها والصورة التي يوجد عليها

٣ - قد يوجد العنصر في التربة بكميات كافية ولكن في نفس الوقت قد لا يستطيع النبات الإستفادة منه وذلك وعندما يحدث تضاد بين هذا العنصر وبين بعض العناصر الأخرى مما يمنع هذا العنصر من الدحول إلى النبات أو الإستفادة منه

٤ - قد يوجد العنصر في التربة بكميات كافية ولكن قد لا يمكن للنبات إمتصاصه عندما تكون هناك إصابة مرضية بالجذور مما يجعلها غير قادرة على إمتصاص العناصر المعدنية

وبذلك فإنه يمكن تصحيح نقص هذه العناصر بإضافتها للتربة إذا لم توجد عوامل تعيق الأشجار من إمتصاصها والإستفادة منها وإلا فإنه يمكن إضافتها عن طريق الرش بأحد مركبات العنصر المناسبة وقد يمكن الإستدلال على نقص هذه العناصر بالأعراض الظاهرية التي تسببها على الأشجار، إلا أنه قد يحدث أحياناً أن تكون هذه الأعراض غير

كافية لتحديد نوع العنصر المطلوب مما قد يتطلب إجراء تحليل كيمائي لكل من التربة وأوراق الأشجار لمعرفة ذلك حتى يتم إضافة العنصر المطلوب الذي تحتاج إليه الأشجار

٢- اضطرابات الرطوبة الأرضية:

إن أداء أساسي لجميع مخلوقات الحياة ومنها النبات. ولكن تختلف النباتات في حاجتها إلى الماء. فلبعض قد يحتاج إلى كميات كبيرة منه مثل محصول الأرز في حين أن البعض الآخر يحتاج إليه بكميات محدودة بل وقد لا يتحمل زيادة المياه حول حدوده لفترة طويلة مثل معظم محاصيل الحصر ومعظم أشجار الماكهة وخاصة أشجار الحلويات والحمصيات. كما أنه أثناء نمو النبات في الحقل قد تحدث تغيرات مفاجئة للرطوبة الأرضية حوله. فقد نقل المياه حول النبات إلى الدرجة التي قد تسبب ظهور أعراض مرضية واضحة مثل الذبول حيث تصفر أوراقه وتسيل ونحس، وقد تسقط الأوراق ولأشجار والشمار، وقد يؤدي إلى ظهور حترق واسوداد على الأوراق وموت بعض المناطق على الأوراق وأطراف الصروع والشمرات الحديثة وذلك نتيجة لحدوث العطش الفسيولوجي للنبات

كما يحدث أحيانا أن يزداد المياه في التربة حول النبات مما قد يسبب أيضاً أضراراً بالغة ببعض النباتات وخاصة عقب عمر التربة بالماء لفترة طويلة دون أن يكون هناك صرفاً جيداً بها. وهذا يؤثر تأثيراً سيئاً على تنفس الجذور مما يؤدي إلى إحتماؤها كما يساعد ذلك على نمو الميكروبات المتربة التي تسبب عن الجذور وتحلل وتآكل الشعيرات الجديدة المجردة عليها والتي تقوم بامتصاص الماء والعناصر المعدنية مما يمنع لجذر من القيام بوظائفه الحيوية. وعلاوة على ذلك فإن استمرار عمر التربة بالماء لفترة طويلة يؤدي إلى طرد الأوكسجين من التربة الأمر الذي يشجع نشاط الميكروبات اللاهوائية العبر محبة للهواء. وبما كان معظم هذه الميكروبات عادة من النوع الصار بالتربة لأنها تقوم بتحويل بعض الأملاح المعدنية إلى صرود سامة مثل تحوّل أملاح النترات التي تصاف عادة كسماد إلى مواد سامة (هي النتريت) مما يؤدي إلى تسبب سرعة موت الجذور ويزداد الأمر سوءاً حيث تعقد الجذور الميتة حينئذ قدرتها على التعرّف بين العناصر النافعة التي يحتاج إليها

النبات عن تلك العناصر السامة المحيطة (تعد لخاصة المغاذية الإحتيائية بالحدود الحية) ،
وبذلك ندخل جميع العناصر المختلفة الموجودة في التربة سواء المفيدة منها أو الصادرة إلى
النبات دون تفرقة مما يؤدي إلى سرعة موته .

لأن حسن مرعي (عام ١٣٩١ هـ) قد ذكر أن اسحيل بسمر بظاهرة غريبة عن معظم
النباتات الأخرى باستثناء الباتات المائية، حيث هي اسخيل يحمل الهواء من الجو الخارجي
إلى المجموع اسخري لأشجار السحيل فيساعدوها على التنفس في حالة عمر مجموعها
الاسخري في الماء فلا يتلف أو يتعفن وأشير إلى انه شاهد رحلات على صفا السيل في
حوبه ظلب عشرات السنين حدودها وجدوعها تعمر سوبيا بالماء على إرتفاعات تختلف
من ٥ ١٠ مترا لعدة شهور ولم تأسر هذه الأشجار، إلا أن فسانلها حفت ومات بسبب
عطية وغمر الماء لعلوب هذه الفسائل

٣- تأثير الحرارة المنخفضة والحرارة المرتفعة:

تأثر النبات كثير بدرجات الحرارة السائدة حوبها، حيث أن لكل منها درجة حرارة
متلى وهي التي يحدث عندها أفصل عو. ودرجة حرارة قصرى وهي أعلى درجه حراره
يمكن أن ينمو عندها، وكذلك درجة حرارة صغرى وهي أقل درجة حرارة يمكن أن يحدث
عندها النمو، وهذا المدى الحراري يحدد لتوزيع الجغرافي للأنواع النباتية.

إلا أنه أثناء موسم النمو قد تحدث تغيرات مفاجئة في درجات الحرارة تفوق تلك التي
يمكن أن يتحملها النبات فمثلاً حينما تنخفض درجات الحرارة إلى الدرجة القريبة من
الحرارة الصغرى اللازمة لنمو النبات فإن ذلك يؤدي إلى الإقلال من معدل النمو إلى درجة
كبيرة ولكن إذا استمر إنخفاض درجات الحرارة إلى ما دون الصفر المتوي فإن ذلك قد
يؤدي إلى موت النبات نتيجة لتكوين البلورات الثلجية داخل الأنسجة النباتية التي
تسبب تمزق وإفجار الخلايا وموتها. ولذلك قد يسبب الصقيع موت كثير من السمرات
الحدیثة وإسودادها وهناك بعض لساتات لا يمكنها تحمل درجات السحد مثل البطيخ
واخيار، كما لا تتحمل أشجار الحمصيات إنخفاض درجات الحرارة عن الصفر المتوي لفترة

قصيرة ولذا لا تجود هذه الأشجار في المناطق التي تتعرض لصقيع لفترات طويلة كما قد تتعرض البساتين إلى درجات حرارة أعلى من الدرجة المثلى لنموها ، فإذا كان الفرق بينهما كبيراً ويتعدى الدرجة القصوى التي يمكن أن تتحملها فإن ذلك يضر بالبساتين ضرراً كبيراً وخاصة بالنسبة للأوراق العصرية لبساتين وكذلك الثمار وخاصة المكشوفة منها والمعرضة لأشعة الشمس مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأنسجة السطحية وسرعة جفافها وفقدانها للونها وتصبح بيضاء أو صفراء اللون ونحيف عن سطح الثمار المصابة ، وهو الذي يعرف بعرض لسعة الشمس Sun scald

ولقد أشار إبراهيم وحليف (عام ١٩٩٣ م) أن يكمون عام ١٩٣٧ م أوضح أن أشجار نخيل تمر تتحمل ارتفاع درجات الحرارة حتى ٥٢° م. ولكن الفصل غير خصري للأشجار يتم عند درجة حرارة تتراوح ما بين ٣٢ - ٣٨° م كذلك لا تتحمل أشجار الساجو انخفاض درجة الحرارة إلى أكثر من (١٢° م) تحت الصفر السنوي ونحيف درجة تحمل الأشجار لارتفاع أو انخفاض درجات الحرارة تبعاً للأصناف المتروعة ولعمر الأشجار ولطول فترة التعرض مثل هذه الدرجات وكذلك مدى جفاف المنطقة فمن المعروف أن الأشجار الصغيرة لا تتحمل الارتفاع أو الانخفاض في درجات الحرارة بنفس القدر الذي تتحمله الأشجار الكبيرة السن كذلك لوحظ أن أشجار الساجو تتحمل الصقيع حتى درجة (٣° م) تحت الصفر السنوي لفترة قصيرة ، ولكن الضرر يكون شديداً إذا انخفضت درجة الحرارة عن ذلك ، وأيضاً إذا طاب مدة التعرض مثل هذه الدرجة المنخفضة وهو يود أن يشير إلى أن الضرر الذي يحدث للأشجار المروية أثناء حدوث الصقيع يكون أقل من الضرر للأشجار الغير مروية .

٤- تلوث الهواء Air Pollution

أصبحت مشكلة تلوث الهواء من أهم مشاكل العصر التي تؤثر في صحة الإنسان والحيوان والنبات على السواء وخاصة في المناطق الصناعية والمدن القريبة منها وهذه مصادر عدة للتلوث من أهمها المواد الكيماوية الناتجة من المصانع وعوادم السيارات

ووسائل النقل الأخرى وحرق المخلفات، ومنها مركبات الهيدروكربونات وغاز ثاني أكسيد الكبريت والأوزون، وهذه الملوثات بسبب استمرارها بالغة لتعدد من النباتات التي تظهر عليها أعراض مرضية واضحة ولذلك تعتبر هذه الملوثات مسببات غير معدية للأمراض النباتية فقد يسبب التلوث بثاني أكسيد الكبريت موتاً لأسجة نصل الأوراق حيث تتحول المساحات الميتة بلون أسود صارت للصفرة ثم تتحول إلى اللون البني، أما الأوراق الأهل تأثر فتصفر الأسجة الواقعة بين العروق ولكن تظل هذه العروق خضراء ويعتبر نبات البرسيم مثلاً من أكثر النباتات حساسية لثاني أكسيد الكبريت الذي عاباً ما يسح من صهر المعادن. وقد يظهر تأثير ضار للملوثات الناع من مصانع المعادن ومصانع الألومنيوم والسيراميك ومصانع الأسمدة الفوسفاتية فتظهر النباتات ذات الفلقتين وكأنها محروقة. أما نباتات الفلقة الواحدة فتموت قمم أوراقها ويصبح لونها بني محمر وتقصف وتصبح ممزقة وقد تسقط أنسجتها.

٥- الصواعق الجوية:

قد تحدث أضرار كبيرة لبعض النباتات عند حدوث الصواعق والعواصف الرعدية مما يتسبب عنها آثاراً واضحة ولكنها تكون عادة في منطقة محدودة. ويتوقف مقدار الضرر على نوع النباتات المرعجة. ومن أمثلة ذلك ما يحدث لأشجار السحيل سيحة للتعرض للصواعق مما يؤدي إلى موتها ويطلق على هذا المرض اسم سيف الرعد. وقد عرى الجربي (عام ١٩٩٧م) ظاهرة الموت السريع لبعض أشجار السحيل بحافظة بيضة إلى الأمطار الرعدية المصاحبة للصواعق القاتلة.

ثانياً: المسببات الطفيلية للأمراض النباتية المعدية:

كما يعتمد الإنسان والحيوان على النباتات الموجودة على الأرض في غذائهم وبقائها فإن هناك كائنات حية أخرى عديدة تعتمد على هذه النباتات لنمى الغرض وتتساق من أجل ذلك ومن هذه الكائنات الكائنات الحية الدقيقة الموجودة حولنا في الهواء وفي التربة وفي الماء وتسمى وتتكاثر بسرعة كبيرة وبكثافة عالية. ولذلك فإنه بالإضافة إلى ما سبق فإن

البيات معرض طوال حياته سواء في الحقل أو بعد الحصاد وأثناء النقل والتخزين إلى مدمامة الكثير من الكائنات الدقيقة المحيطة بها والتي تسعى هي لأخرى لم الحصول على غذائها من النباتات حتى تنمو وتكاثر وتحافظ على نوعها، كما أنها في نفس الوقت تمت مموها بالبيات التي تتعدى عليها مما يؤدي في النهاية إلى ظهور العديد من الإصابات امراضية وهذه الكائنات التي تتطفل على النبات وتسبب العديد من الأمراض معظمها من الكائنات الدقيقة التي لا ترى بالعين المجردة بل لابد من الاستعانة بالمعدات المكمرة أو بالميكروسكوب سواء المركب أو الإلكتروني حتى يمكن رؤيتها، هذا فضلاً عن ظهور بعض الطفيليات الحديثة للكشف عن وجود هذه الكائنات الدقيقة مهما كان صغر حجمها ومهما كانت أعدادها نباتات امصابة فلنلا وهذه الكائنات الدقيقة مثل البكتيريا والفطريات والكائنات الشبيهة بالفيروسات والفيروسات والديدان الطفيلية (الديمتريدا) والطحالب والأشنيات كما أن هناك أيضاً بعض الكائنات لراقية مثل بعض لبيات الزهرية التي تعيش حياتها متطفلة على النباتات وتسبب أيضاً أضراراً كبيرة بها.

وتتميز مثل هذه الأمراض بأنه يمكنها الإشتغال من النبات المصاب إلى غيره من النباتات السليمة سواء في نفس الحقل أو في الحقول المجاورة بنفس المنطقة كما قد يمكنها الإشتغال من منطقة إلى أخرى في نفس الدولة أو من دولة لأخرى ومن قارة لأخرى وقد يستغرق ذلك وقتاً قصيراً عما ينصره الكثير من حيثع عن ذلك حدوث الأوبئة العديدة ولذلك تسمى الأمراض الناتجة عن هذه الكائنات بالأمراض المعدية **Infectious Diseases** وفيما يلي وصفا مختصراً لبعض هذه امسببات المرضية

١- البكتيريا Bacteria:

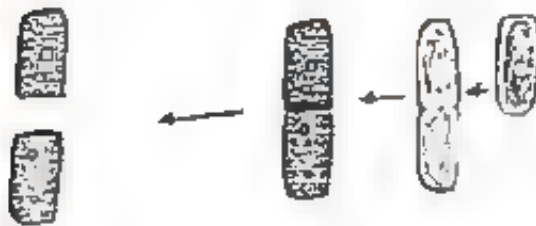
هي عبارة عن كائنات حية دقيقة أجسامها وحيدة الخلية ذات جدار خلوي واضح ولها غشاء محيط بالسيترولارم ولكنها لا تحتوي على أنوية محددة حقيقية، بل أن تركيبها الوراثي عبارة عن كروموسوم واحد يتكون من حيط مزدوج من الحمض النووي ديروكسي

ميوكلينك (DNA) وليس لها عشاء نووي محدد يحيط بالمادة الوراثية. ولذلك تسمى مثل هذه الكائنات «الكائنات الأولية العير محددة النواة Prokaryotes» وذلك على عكس الكائنات لدقيقة الأخرى الراقية التي تحتوي خلاياها على أنوية حقيقية، وكل نواة منها لها عشاء نووي محدد يحيط بالنواة التي تحتوي على الكروموسومات ولذلك تسمى هذه الكائنات «الكائنات حية حقيقية لنواة Eukaryotes» مثل لفصريات

وخلايا البكتريا نخلو من صبغة الكلوروفيل لخصراء، لذلك لا يمكنها القيام بعملية السمثيل الصوئي أي أنه لا يمكنها أن تجهر عدائها بنفسها، ولذلك فلا بد أن تعتمد في عدائها العصوي إما عن طريق الترم على المواد العسوية أو عن طريق التطفل على الكائنات الحية الأخرى ومنها النباتات فنتج عن ذلك غالب إصابتها بالأمراض المختلفة. كما أنها تتكاثر بالإقسام الشائي البسيط حيث تنمو الحلية وتكسر في الحجم ثم تقسم إلى حلينين وهكذا. وقد تستغرق هذه العملية دقائق معدودة أو بضع ساعات. ومن ناحية الشكل الظاهري فإن هذه احلايا نأحد عدة أشكال مختلفة هي الكروي والعصوي والخلروسي، والبعض العصوي منها قد يكون جراثيم داخلية يمكنها أن تتحمل الظروف القاسية. كما تتحرك الكثير من خلايا البكتريا عدليا بواسطة الأسواط الموجودة على حذر خلاياها والتي يختلف عددها تبعاً لنوع البكتيريا، فقد يكون أحادية السوط أو متعددة الأسواط (شكل ١).

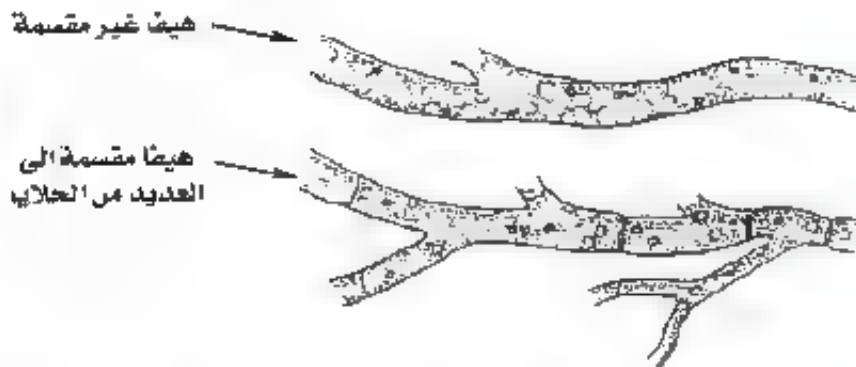


شكل (١): البكتريا العسوية
المعرضة للنبات والأسواط التي
تتحرك بها وطريقة تكاثرها.



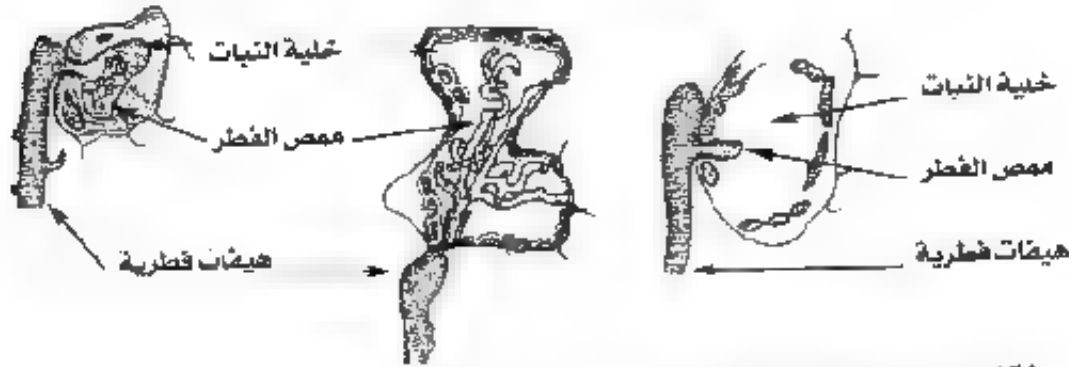
٢- الفطريات Fungi:

هي عبارة عن كائنات حية دقيقة حقيقية النواة ولكن خلاياها تحلو من لكلوروفيل، وبالتالي لا يمكنها أن تصنع لعداء اللارم لها بنفسها ولذلك فإنها لابد أن تعتمد في غذائها لعصوي إما على الترمم على المواد العضوية أو على التطفل على الكائنات الحية الأخرى ومنها نباتات مما ينتج عن ذلك أضرار بالغة بها وتسبب لها العديد من الأمراض الخطيرة وتصنف الفطريات مجموعة كبيرة من الكائنات الدقيقة التي تختلف في شكلها وحجمها وطرق تكاثرها. فقد يتكون جسم الفطر كله من خلية واحدة مثل فطريات الخميرة وكذلك بعض الفطريات الممرضة للنبات ولكن لعالية منها تتكون أجسامها من حيوط رفيعة طويلة تعرف بالهياض Hyphae التي تنمو وتتفرع وتتشابك معا لتكوين جسم الفطر الخصري وهو الميسليوم Mycelium. وقد تكون هذه الهياضات عبر مقسمة بحدود عرضية Coenocytic أي أنها عبارة عن حيوط طويلة خالية من الجوانح العرضية ومملوءة بالبروتوبلازم الذي يعمس به العديد من الأنوية، وقد تكون هذه الهياضات مقسمة Septate كما في الفطريات لرافية، وبذلك تقسم الهياضات بجوانح مستعرضة Septa إلى العديد من الخلايا (شكل ٢) وتتميز خلايا الفطريات بوجود حدر حلوية محددة تتركب من السليولوز أو مواد تشبه الكيتين Chitin أو كلاهما معا، كما تحتوي على البروتوبلازم وبداخله نواة واحدة أو عدة أنوية تحتوي على الكروموسومات ويحيط بكل نواة غشاء نووي محدد وعادة ما تنمو هذه الهياضات وتقتصر الغذاء من جميع أنحاء جسمها.



شكل (٢) هيفات مقسمة وغير مقسمة التي تكون الميسليوم وهو الجسم الخصري في الفطريات

ولكن حينما يمر الفطر على اسبات فيه قد يحصل على غذائه من احلايا النباتية
بفـس الطريقة أو قد يرسل ممصات **Haustoria** مـيرة محتلعة الأشكال إلى داخل الخلايا
لنباتية لإمتصاص الغذاء (شكل ٣).

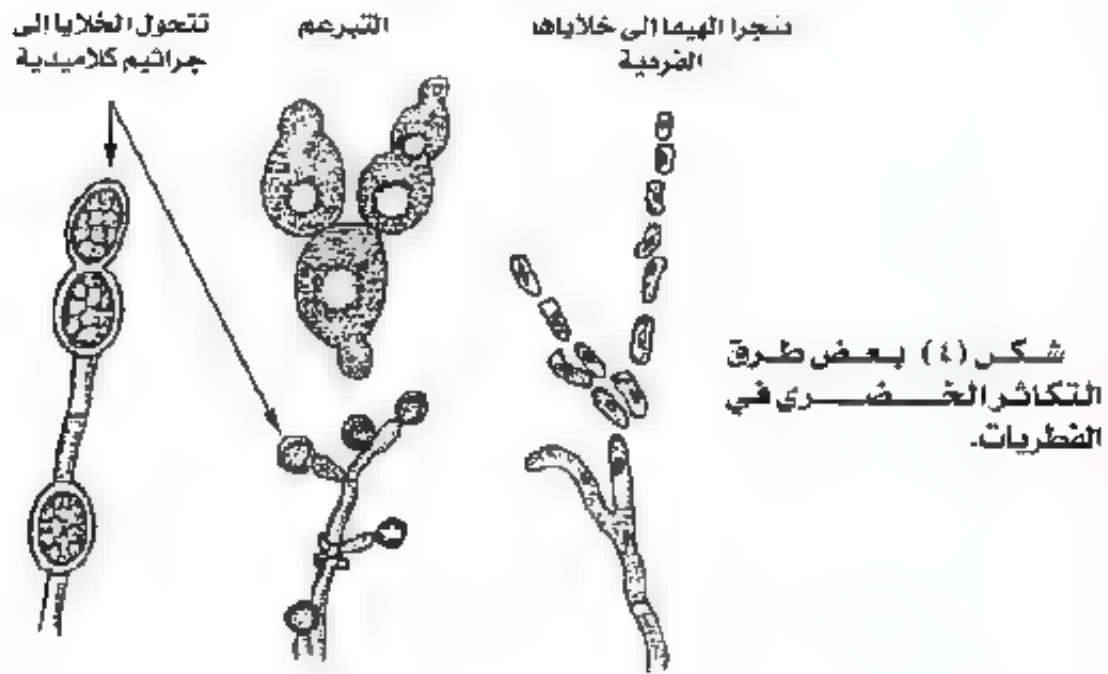


شكل (٣): بعض أشكال المعصات التي ترسلها هيفات الفطر إلى داخل خلايا النبات
لإمتصاص الغذاء

وبعد فترة من النمو يبدأ الفطر في التكاثر بطرق مختلفة لتكوين وحدات عديدة تعمل
على إنتشاره لأفاق واسعة خاصة عندما تكون الظروف البيئية مناسبة لذلك ولكن حينما
تصبح الظروف البيئية أقل مناسبة للفطر كما يحدث قرب نهاية موسم نمو العائل النباتي
حيث تلجأ الفطريات لتكوين وحدات تكاثر خاصة قادرة على المحافظة على نسلها خلال
الشراب الغير مناسب كما يلجأ البعض منها إلى التكاثر الجنسي لتكوين طور وراثية
جديدة باستمرار تكون قادرة على المحافظة على نوعها وكذلك الإشارة إلى أفاق واسعة،
وقد يمكن البعض من هذه الطور الجديدة من إصابة النباتات التي كانت مقاومة بها من
قبل. ويمكن إيجاد طرق التكاثر في الفطريات فيما يلي

أ. التكاثر الخضري Vegetative Reproduction

يشبه ذلك التكاثر الخضري في النباتات الراقية ، حيث يتم ذلك بطرق مختلفة ، فقد يحدث بجرنة ليهيمات Fragmentation إلى وحدات صغيرة قادرة على الإشتار ، وكل منها قادر على النمو من جديد وعلى إحداث لمصر وإعادة دورة حياة الفطر (شكل ٤)



كما يمكن أن تتكاثر خلايا الفطر أيضا عن طريق التبرعم Budding ، كما قد تتغلظ جدر بعض الخلايا وتتحول إلى خلايا ساكنة تعرف بالجراثيم الكلاميدية Chlamydospores ، وكذلك قد تتجمع بعض الهيمات ويتغلظ حدرها وتتكتل مع مكونه وحدات قادرة على السكون والبقاء حية خلال الظروف العبر مناسبة لحياة الفطر والتي قد تستغرق عدة سنوات ، وهذه الوحدات هي ما تعرف بالأجسام المحرمة Sclerotia والتي قد تبقى عادة في بقايا النباتات المصابة أو في التربة الزراعية لسنوات طويلة لتصيب النبات العائل عند إعادة زراعته مرة أخرى.

ب التكاثر بالجراثيم Sporulation

هذا يعني تكوير وحداث خاصة بالتكاثر تعرف بالجراثيم Spores وهذه انوحدت لصغيرة تستطيع حفظ نوع لفطر والإنتشار إلى افق واسعة من مكان لآخر لإعادة دورة حياة الفطر مرة أخرى وهي بذلك تشبه البذور في النباتات اراقية وهذه الجراثيم تختلف في أشكالها وأحجامها وطرق تكويرها ووظيفة كل منها كما أن الفطر الواحد قد ينتج عدة أنواع من هذه الجراثيم أثناء نموه .

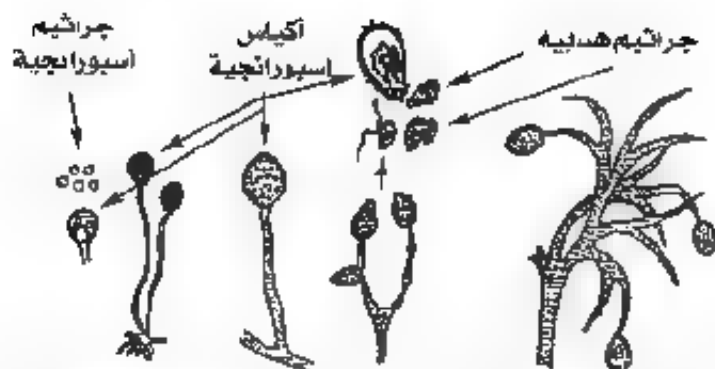
وقد يتكون البعض من الجراثيم على ميسليوم الفطر مباشرة دون أن يسبق ذلك أي اتحاد حسي و تراوح ولذلك تسمى هذه بالجراثيم اللاحسية Asexual spores . وعادة ما تكون هذه جراثيم صغيرة حجم ورقيفة الجدر ولذلك يكونها الفطر بأعداد كبيرة خلال موسم النمو غالب في موجات متتالية طالما كانت الظروف البيئية مناسبة لعرض الإستعداد إلى افق واسعة . وهذه الجراثيم يمكنها الإليات بمجرد انفصالها حيث يمكن لكل جرثومة منها تكرار دورة حياة لفطر . كما ن مثل هذه الجراثيم تفقد حيويتها بسرعة أيضاً و البعض من هذه الجراثيم قد يتكون داخل حواظ أو أكياس جرثومية تعرف بالأكياس الأسبورانجية Sporangia ، وقد تكون هذه الجراثيم متحركة بالأسواط وتعرف بالجراثيم الهيدية Zoospores و تكون غير متحركة وتعرف بالجراثيم الأسبورانجية Sporangiospores . وقد تحمل هذه الأكياس الأسبورانجية التي تحتوي على جراثيم الأسبورانجية على هياكل عادية أو على حوامل متخصصة تعرف بالحوامل لاسبورانجية، وهذه الحوامل قد تكون متفرعة أو غير متفرعة

أما البعض الآخر من الجراثيم فيكون خارجياً على حوامل تعرف بالحوامل الكوبيدية وهذه الجراثيم تعرف بالجراثيم الكوبيدية Conidiospores وتختلف هذه جراثيم والحوامل الكوبيدية التي تحملها في الشكل ، فقد تتكون هذه الجراثيم من حلقة واحدة أو أكثر من حلقة وقد تكون سقاية أو ملونة كما أن الحوامل الكوبيدية التي تحمل عليها قد تكون بسيطة أو متفرعة ، كما قد تحمل مفردة على هياكل عادية من ميسليوم الفطر ، أو

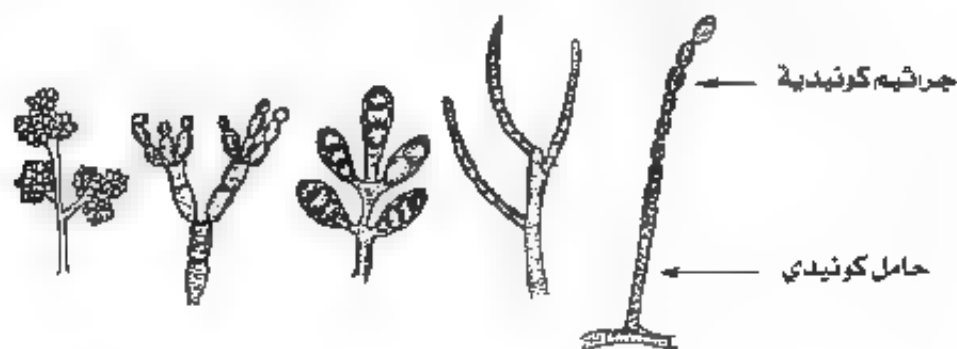
قد تتكون في مجموعات داخل وعية تعرف بالأوعية الكيبيدية التي هي عبارة عن أحسام قارورية أو كروية الشكل، حيث توجد الحوامل الجرثومية من خلايا الداحية البطة جدر هذه الأوعية وتحمل الجراثيم على أطرافها. كما قد تتكون الحوامل الكيبيدية في تجمعات على وسادة ميسليومية لتفطر تحت بشرة النبات المصاب ثم يظهر الحوامل القصيرة لمراصة وعليها جراثيم بعد تمزق البشرة، وهذه قد يحلها شعيرات عقيمة صلبة مثل الأثواك وتعرف هذه بالكويمة الكويبيدية أو الأسيرهيولات Acervuli. وأحياناً أخرى قد تتكون الحوامل الكويبيدية على وسادة نصف كروية من ميسيوم الفطر ولكه يكون طويلة ومتراخمة معا وهذه تسمى بالوسادة الكويبيدية أو الأسمورودكيم Sporodochium (شكل ٥).

وعلاوة على ذلك فإن هناك البعض الآخر من الجراثيم لا تتكون إلا بعد حدوث تراوح بين أعضاء الكاثر الجنسي في بعض الفطريات وهذه تسمى بالجراثيم الجنسية Sexual spores ونظراً لأن تكون هذه الجراثيم يسبقه اتحاد بين نواتين من عصوي الكاثر ثم يتبعه نضج إحزاسي فإن ذلك يؤدي في النهاية إلى تكوين أمرية جديدة لها تراكيب وراثية تختلف عن الآباء، وبذلك يتمكن الفطر من تكوين طرز وراثية جديدة قادرة على عرو مناطق جديدة وإصابة أصناف نباتية كانت تعتبر مقاومة لها من قبل. وهذه مثل الجراثيم البيصية Oospores والجراثيم الزيجية Zygosporos والجراثيم الأسكية Ascospores والجراثيم البازيدية Basidiosporos (شكل ٦).

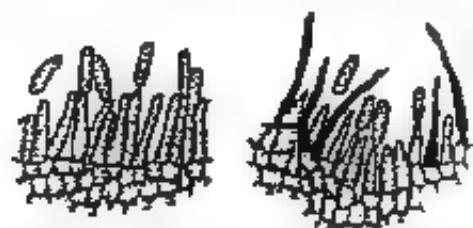
ولكن كثير من الفطريات يكون قادر على تكوين الجراثيم اللاجنسية في الأوقات المناسبة أثناء موسم نمو المحصول أما الجراثيم الجنسية فتتكون في نهاية الموسم أو عندما تصبح الظروف البيئية أقل مناسبة لنموها وكاثرها اللاجنسي وبالرغم من ذلك فهناك أيضاً الكثير من الفطريات التي لم يعرف لها حتى الآن أي نوع من الكاثر الجنسي ولذلك يطلق عليها اسم الفطريات انافصة Imperfect fungi ويعتمد تعريف هذه الفطريات على أشكال الجراثيم الكويبيدية والحوامل الجرثومية التي تحملها.



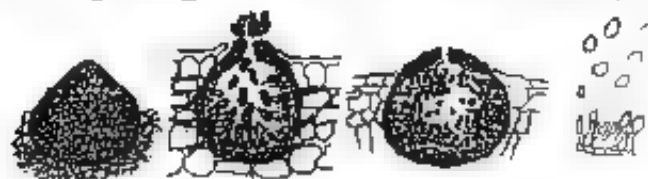
اشكال من الجراثيم الأسبورانجية والهدبية التي تتكون داخل كياس أسبورانجية



اشكال من الجراثيم الكونيدية التي تحمل خارجياً على حوامل كونيدية



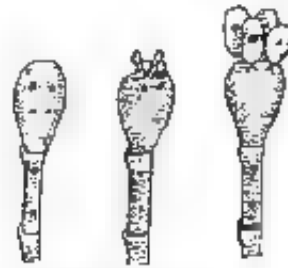
جراثيم كونيدية تحمل على حوامل تتجمع معاً في أسيرفيولات



جراثيم كونيدية تحمل على حوامل توجد داخل أوعية بكتيدية

شكل (5)، التكاثر اللاجنسي في الفطريات عن طريق تكوين العنيد من أنواع الجراثيم مباشرة على ميسليوم الفطريات دون أن يسبق ذلك أي اتحاد بين أعضاء التكاثر

تكوين الجرثومة البيضية



تكوين الجراثيم الباردة
على حوامل باريدية

تكوين الجرثومة الزيتية



تكوين الجراثيم الاسكية
داخل كيس اسكية

شكل (٦): التكاثر الجنسي في الفطريات الخمضة نتيجة للإتحاد بين اعضاء الذكور واطماء التانيث فتتكون أنواع مختلفة من الجراثيم الجنسية الزيتية، البيضية، الاسكية، الباريدية).

٢ الفيروسات Viruses:

هي كائنات دقيقة جداً لا يمكن رؤيتها بالميكروسكوب العادي بل لا بد من استعمال الميكروسكوب الإلكتروني لأنها أصغر بكثير جداً من الفطريات والبكتيريا، ولذلك فقد استعمل بعض المرشحات لفصل خلايا الكثر من المائل الذي توجد به بعد أن الفيروسات تستطيع العبور من ثقوب المرشح مع السائل معكس خلايا البكتيريا التي تبقى بالخارج وتتركب أجسام الفيروسات من بروتين وحمض نووي، حيث يكون البروتين معتمداً للحمض النووي، والذي قد يكون من النوع RNA أو DNA. وهذه الكائنات لا تتكاثر إلا في الخلايا الحية فقط، وقد تنتقل العدوى بها من النبات المصاب إلى النبات السليم بطريقة ميكانيكية بعملة مثل احتكاك لسان المصاب بأخر سليم أو بزرعة بدور أو

فربما أو فسائل مصابة أو بنطعيم شتلات سليمة بطعموم مأخوذة من نباتات مصابة، ولكن في كثير من الحالات ينتقل الأمراض الفيروسية بواسطة الحشرات التي تتغذى على عصارة لنبات المصاب ثم تنتقل منها إلى النباتات السليمة وخاصة الحشرات ذات الفم الثاقب الماص مثل من والدباب الأبيض وبطاطات الأوراق. كما أن هناك بعض الفيروسات قد تنتقل من النبات المصاب إلى النبات السليم بواسطة حشرة معينة أو حتى إحدى سلالاتها فقط دون غيرها من الحشرات.

٤- الفيروسيدات Viroids

هي أحسام دقيقة أصغر من الفيروسات قد أكتشفت حديث كمسببات لبعض الأمراض مثل مرض الدرنبة المعرلية في البطاطس ومرض تشقق قلب الترايمولياتا في الحمصيات ومرض الكداح كداح (Cadang Cadang Disease) في بحيل حور الهند. وهذه الأجسام إتصح أنها عبارة عن سلسلة فردية Single strand من الحمض النووي RNA العاري أي أندي لا يحيط به ابروتين كما في الفيروسات ويعتبر أصغر مسبب مرضي معروف حتى الآن. وتنتشر هذه الأجسام عن طريق حبوب اللقاح والحشرات أو بالوسائل الميكانيكية.

٥ الكائنات الحية الشبيهة بالفييتوبلازما : Phytoplasma-like organisms

إن الفييتوبلازما تعد من الكائنات الحية ذات البوابة لغير محددة Prokaryotes أي ليس لخلاياها بوابة محددة. وهي كائنات حية صغيرة جدا تشبه الفيروس في بعض صفاته من حيث أنه لا يمكن رؤسها في الأسحة المصابة باميكروسكوب العادي. كما أنها تمر من خلال المرشحات التي تحجز البكتريا ولكن خلاياها في نفس الوقت تشبه البكتريا في تركيبها الدقيق لا أنها حابة من الجدار اخنوي الذي يحدد شكل الخلية، ولذلك فإن خلاياها لا تأخذ شكلا محددًا حيث يمكنها أن تتشكل في صور مختلفة Pleomorphic، فمنها الكروي والبصاوي والحيطي. وتحتل خلاياها بعشاء رقيق يتكون من ثلاث طبقات ويداخل هذه الخلايا بوحدها السييتوبلازم وبه حيوط من المادة النووية DNA، وليس لها أسواط تتحرك بها ولا تكون جراثيم وهي سالبة لصبغة جرام ويمكن لهذه الخلايا أن

بتكاثر بالنبرعم أو الإنقسام الشدائي (شكل ٧) كما أنه لا يمكن تمييزها في العمر إلا على بيئات خاصة، حيث يسمو البعض منها مكوبا مسعمرات على شكل عين الصعدرة أو البيصة انقلبية التي قد لا ترى إلا باستعمال الميكروسكوب العادي. وقد شوهدت هذه الكائنات الممرضة في الطبيعة في حلاي لحاء الباتب المصابة وفي العصارة المنحخصة منها وكذلك في الحشرات الناقلة لها.

ولقد تمكن الريات واحرون (عام ٢٠٠٠ م) من اكتشاف كائنات شبيهة بـفيتوبلازما لأول مرة في أشجار اسحيل المصاب بمرض الرجاء بالأحساء في المملكة العربية السعودية وهم معرفة تركيبها الكيميائي



شكل (٧): خلايا الفيتوبلازما توجد داخل الأوعية لناقلة للغذاء المجهز بالنبات ، خلايا اللحاء «وبأخذ اشكالا مختلفة نظرا لعدم وجود جدار خلوي محدد حول خلاياها.

٦- الطفيليات الحيوانية:

وهذه تشمل الحشرات التي تتعدي على النباتات الراقية وتؤدي إلى تلف مباشر في أجزائها ، وسببها السموم وتسبب أمراضاً عديدة لهذه النباتات كما تشمل الديدان النعاسية (التي تعرف بالنيما تودا Nematodes) ، وهي عبارة عن ديدان صغيرة جداً لا ترى بالعين المجردة ، وتصيب العديد من المحاصيل الزراعية ومنها بحيل لسمر ونحيل ابرية وغيرها وتسبب لها أضراراً ملموسة هذا فضلاً عن أنها تساعد على إصابة النباتات بالديكروبوت المختلفة التي تسهل لها الدخول من ورائها أو التي قد تحمل على أجسامها

٧- النباتات الزهرية المتطفلة:

هي في الحقيقة نباتات زهرية تنمو وتكون أزهاراً وبدوراً ، ولكن البعض منها يقتصر إلى وجود مجموع جذري يساعدها على امتصاص الماء والأملاح اللازمة لنموها ولذلك فإن هذه النباتات لابد لها أن تتصل حثياً على النباتات الرقيقة لتحصل منها على الماء والأملاح فقط كما في نبات (العذار) الذي يتطفل على الدرة لرفيعة كما أن هناك لبعض منها تحلر أجسامه من مادة الكلوروفيل الحصرء القادرة على تصنيع الغذاء ولذلك لابد لهذه النباتات أن تتطفل على غيرها من نباتات الراقية لتحصل منها على الغذاء المجهر بها بواسطة ممصات خاصة يرسلها النباتات المتطفلة إلى داخل النباتات التي تصيبها وذلك مثل الحامول والها لوك.

٨- الطحالب Algae:

هي نباتات ديدة صغيرة الحجم تتركب أجسامها إما من خلية واحدة أو من عدة خلايا بوحدة على شكل حووط ، كما تحتوي خلاياها على مادة الكلوروفيل الحصرء القادرة على تصنيع الغذاء ، ولذلك فإنه يمكنها أن تعتمد على نفسها في تجهيز الغذاء اللازم لنموها ، ولكن قد ينتج عن وجودها بالمحلول أضراراً غير مباشرة بالمحاصيل الزراعية مما يؤدي إلى ضعف نموها بل واحتناؤها

٩- الأشنة او (الليكنز) Lichens:

هي عبارة عن نموات على شكل صفائح رقيقة تكون أجسامها من نوعين من الكائنات الدقيقة هما فطر وطحلب يعيشان معاً في تكافل وتبادل المنفعة ، حيث يتمتع الفطر الماء والأملاح ويقوم الطحلب الذي يحتوي على مادة الكلوروفيل بخصراء بتصنيع الغذاء اللازم لهما في البيئة التي يعيش فيها . وبذلك لا تحتاج الأشنة إلى نباتات الراقية بل تنمو على عدائها . إلا أن وجود الأشنة على سطح لكثير من أشجار الماكهة والعباب وحاصة في المناطق الرطبة والمزارع المهيمنة يؤدي إلى منع تبادل الغازات بين الهواء والأشجار كدخول الأوكسجين اللازم لعملية التنفس وحروج ثاني أوكسيد الكربون مما يسبب أضراراً كبيرة لنمو الأشجار .

٢ - ٤ - الوسائل التي تنتشر بها مسببات الأمراض النباتية المعدية

تنتشر الكائنات المسببة للأمراض المعدية بوسائل عدة منها .

١ - الانتشار بواسطة الرياح:

تعتبر الرياح من أهم الوسائل التي تنتشر بها مسببات الأمراض النباتية المعدية من مناطق وجودها إلى آفاق بعيدة، حيث قد يصحبها الهواء من جهة لأخرى ومن قطر لآخر بل ومن قدرة لأخرى مثل العفريات المسببة للأمراض لاصداء والتفحمات والباص الدقيقي وثققات الأوراق والثمار .

٢ - الانتشار بواسطة المياه:

يقل مياه الري الكثير من حرائيم مسببات الأمراض النباتية الكامنة في التربة من مكان لآخر، كما أن مياه الأمطار ومياه الري بالرش تعمل على نشر الإصابة من الفروع واشمار المصابة إلى النباتات السليمة المجاورة لها .

٣ - الانتشار بواسطة الحشرات:

تعمل الحشرات على نقل الكثير من مسببات الأمراض المعدية سواء عن طريق أحسامها أو عند تغذيتها على النباتات المصابة، بل أن هناك العديد من مسببات المرضية التي تعتمد على الحشرات في نقلها من النباتات المصابة إلى النباتات السليمة .

٤ - الانتشار بواسطة التقاوي:

يقصد بالتقاوي كل ما يستعمل في إكثار نباتات من بدور أو عقل أو دوت أو شلات أو فسائل، وعند تلوث هذه التقاوي وإصابتها بالكائنات المسببة للأمراض فيها، تعمل هذه الكائنات الممرضة إلى مناطق التي تنمو بها النباتات الجديدة وسبب إنتشار المرض .

٥ - الانتشار بواسطة التربة:

يحدث ذلك كثيرا عند نقل تربة ملوثة إلى منطقة سليمة مما يؤدي إلى إنتشار العديد

من لأمر من اسبانية . وهذا قد يحدث بوسائل عديدة سواء عن طريق نقل التربة مباشرة أو عن طريق الآلات الزراعية أو أقدام العمال أو حتى عن طريق لرياح .

٦- الانتشار بواسطة السماد العضوي:

كثير ما يكون السماد العضوي مصدرا لمرض العدوى بالأمراض وإنتشارها ، خاصة عند استعمال برات موث وبيئات مصابة أو مخلفاتها في كومة السماد أو عند تعديده لخبرات على بيئات مصابة حيث تنتقل الميكروبات الممرضة مع روث الحيوانات إلى كومة السماد فتنتقل بذلك بسهولة إلى الأراضي السليمة .

٧- الانتشار بواسطة مخلفات المحصول:

إن ترك مخلفات المحصول المصابة أو بقائها بجوار الحقل دون التخلص منها يساعد على انتشار الكثير من الأمراض الموجودة بها مرة ثانية ، ويعبر هذا من لعوامل الرئيسية لانتشار العديد من أمراض بحبل التمر ، ولذلك يجب الاهتمام بالطريقة الزراعية وعدم ترك المخلفات ملقاة بالحقل بعد إجراء عمليات التقليم .

٨- الانتشار بواسطة الحيوانات والطيور:

تعمل حيوانات المزرعة والحيوانات البرية مثل الكلاب والدئاب والفتوال وغيرها وكذلك الطيور على إنتشار العديد من الأمراض اسبانية ، حيث تنقل المسحات الممرضة على أحسامها أو عن طريق قمها ، هذا فضلا على الجروح التي تسببها عند تعديتها على النباتات مما يساعد على سهولة حدوث الإصابة بالأمراض .

٩- الانتشار بواسطة الإنسان:

لقد عمل الإنسان وما يزال يعمل على نشر الكثير من مسببات الأمراض الباتية خطيرة بسرعة سواء داخل الحقل بالمنطقة أو من مكان لآخر وذلك على ملابسه وأقدامه عند إسفاله من مكان لآخر أو عند سفره بعيدا بوسائل المواصلات الحديثة السريعة ، أو عن طريق نقله لأنواع من النباتات المصابة و زراعتها في مزرعته

١٠- الإنتشار بواسطة الآلات الزراعية:

تعتبر الآلات الزراعية من أهم الوسائل لنشر الأمراض البتية. فكثيراً ما تتلوّث الآلات التي تعمل بالمراعي في عملية حرث وأثناء العريق وحلّال جمع وعبثة لثمار بالمسيبات المرضية مما يسبب نقل المرض من مكان لآخر بسهولة. كما قد يؤدي إستخدام آلات النقل وقطع الفسائل لى تلوثها بالمسيبات المرضية التي تنقلها لى نباتات السليمة الأخرى

٢- ٥- الأعراض الظاهرية للأمراض النباتية

عد إصابة النباتات بالأمراض تحدث بها تغيرات غير طبيعية ، وهذه التغيرات الغير طبيعية قد يمكن مشاهدتها بالعين ، ولكن في بعض الأحيان الأخرى قد لا يمكن إدراكها إلا من طريق إحساس سواء باللمس عند تغير نعومة سطح النبات المصاب أو بالتدقيق عند تغير صمغ أو بالشم عند تغير رائحته . وهذه التغيرات غير الطبيعية بأسباب الإصابة هي ما تعرف بالأعراض الظاهرية للأمراض النباتية

وتختلف هذه الأعراض تبعاً لنوع المرض وشدة الإصابة به ونوع العامل المسبب له ، وتبعاً لأنواع لآفات الإصابة أو أجزائها المختلفة وكذلك تبعاً للظروف البيئية المحيطة بها وقد يسبب المرض لواحد أعراضاً مختلفة على أجزاء النبات المختلفة من جذور وسيقان وفروع وأوراق وأزهار وثمار ، كما قد تحدث أعراض المرض لواحد على أجزاء مختلفة وفي الظروف الجوية المختلفة كما قد تكون بعض الأعراض متشابهة ناتجة عن مسببات مرضية مختلفة وذلك كما في حالة ذبول النبات مثلاً الذي قد يرجع إلى نقص مياه الري أو لزيادة ملوحة التربة أو لارتفاع حرارة الجو بصورة ملحوظة أو نتيجة لإصابة النبات بأي نوع من العديد من الميكروبات التي يمكنها أن تسبب ذلك كما أن حدوث إصفرار للأوراق قد يسبب عن نقص بعض العناصر المعدنية مثل النتروجين أو الحديد أو غيرها ، أو نتيجة لتشبع التربة بالماء لفترة طويلة . ولإصابة الجذور بالعديد من الميكروبات الممرضة وفي مثل هذه الحالات فإن هناك طرقاً عملية دقيقة قد تتطلب تقنيات علمية لا بد للمختصين من إجرائها حتى يتسنى لهم تحديد كنه المسبب المرضي .

ويكن على الرغم من ذلك كله فإن الأعراض الظاهرية تعتبر من أهم الشواهد التي تستخدم في تشخيص الإصابة بالأمراض إلى حد كبير . بل إنها قد تكون الوسيلة السريعة والفعالة التي تستعمل في هذا الغرض خاصة في بعض الظروف التي قد تتطلب إجراءات عاجلة لمقاومة المرض . وهذا تأتي أهمية الخبرة والمهارة المستمر في دراسة أعراض الأمراض المختلفة وفحصها بعناية والإلمام بها ، خاصة بالنسبة للمهندسين الزراعيين والعلماء الذين

هم رواد العمل الزراعي في اميد ن . لأنهم هم الممارسين الحقيقيين لطب النبات في مواقع العمل المختلفة مثلهم في ذلك مثل الأطباء الممارسين لعلاج أمراض الإنسان . بل إن عملهم أعقد وأشق لأن النباتات لا تكلم نصف ما تعابه كما نأ لا نشعر بها حينما نللمها هذا فصلا عني أن هناك عدداً ضخماً من الأمراض النباتية التي تصيب النباتات المختلفة ولذلك فلا بد من دراسة ما يعرضي النبات من تغيرات غير طبيعية بدقة وعناية وصبر لتحديد أعراض المرض . لأنه قد يكون من الضروري إكتشاف أحد الأمراض الخطيرة بمجرد ظهورها على قلة من النباتات في الحقل أو على ثمرة أو على بعض حبوب في المخرب حتى يسرع في إيجاد العلاج لمقاومة هذا المرض قبل أن ينتشر بسرعة ويصبح الأمر عسيراً للحد من خطورته .

لذلك كله يجب الإهتمام بدراسة الأعراض العامة للأمراض النباتية المتعارف عليها بين العاملين في مجال أمراض النبات واستعرف عليها ومعرفة الفرق بينها حتى يتسنى إستعمالها في تشخيص الأمراض التي تصيب النباتات المختلفة .
وفيما يلي ملخص لأهم الأعراض الظاهرية :

١ - التغير في لون النبات المصاب :

وهي تشمل التغيرات الغير طبيعية في لون لنبات مثل

أ- الاصفرار Yellowing

يطلق ذلك على إصفرار أوراق النبات بعد حدوث الإصابة سواء تلك التي كانت موجودة أصلاً أو التي تتكون على النبات المصاب فيما بعد . وهذا يعزى إلى أن الإصابة بالمرض تؤدي إلى هدم الكلوروفيل في الأوراق الخضراء القديمة وكذلك تسبب ضعف تكوينه في الأوراق الحديثة التي تتكون بعد الإصابة

ب- التبرقش Chlorosis

يطلق ذلك عند ظهور أجزاء خضراء فاتحة أو صفراء محصورة بين أنسجة الأوراق

الخضراء الحديثة التي تكون بعد حدوث الإصابة، ويعبرى ذلك إلى حمض نكوتين
كلوروفيل في هذه الأجزاء. أما الأوراق القديمة فتظل خضراء كمعادتها على العكس مما
يحدث في الإضرار

ج- الإبيضاض Albication

يطلق ذلك على ظهور لسانات بيضاء اللون وذلك نتيجة لعدم تكوّن الكلوروفيل
بها، وعادة تموت مثل هذه لسانات بسرعة. كما قد يحدث إبيضاض لبعض الأجزاء
الخضراء الموحدة فعلا على لسانات وذلك نتيجة لتحلل الكلوروفيل الموحود بها

د- الإضرار Greening

يطلق ذلك على إضرار أجزاء نباتية تكون أصلا غير خضراء اللون كما يحدث في
دراب البطاطس، وفي ثمار الحمصيات عندما يكون جزء من الثمرة محصراً والباقي مصراً

٢- التخطيط Streaking

وهذا يطلق عند ظهور خطوط رفيعة صيغة ممتدة على السيفان وعلى عروق الأوراق
للنبات المصاب.

٣- التبقع Spotting

يطلق ذلك عند ظهور بقع ممتدة وسط الأنسجة الحية للنبات سواء على الأوراق أو السيقان
والثمار وهذه تختلف في شكلها وحجمها باختلاف الأمراض والنباتات التي تصيبها

٤- التثقب Shot-hole

أحيانا قد يشع تكوّن اسقع الميتة على الأوراق في بعض النباتات أن تتكون حولها
مطقة انفصال وينبع ذلك سقوط الأنسجة الميتة لهذه البقع تاركه ثغوبا على الأوراق

٥- البثرات Postules

يطلق ذلك عندما تتكون عوات باردة على سطح النبات لا تلبث أن تمحى بظهور

بداخلها حراثيم الميكروب الممرض ، وهذه البثرات ذات ألوان مختلفة تبعاً لنوع الحراثيم الموجودة بها فمنها الأصفر و لأحمر والبرتقالي والأسود

٦- البقعة Blight

يطلق هذا عند حدوث موت سريع ومفاجئ لأجزاء كبيرة من المجموع ، يختصرى للنبات بما في ذلك نصل الأوراق وعروقها وكذلك الأزهار والثمار . وهذه الأجزاء الميتة تسود في وقت قصير

٧- موت الأطراف Die-Back

يطلق ذلك عند موت أطراف الاعصاب والفروع والأوراق ابتداءً من قممها في اتجاه القاعدة ، وقد يكون حد فاصل بين الأنسجة الميتة والأنسجة السليمة .

٨- التصمغ Gummosis

يطلق ذلك عند ظهور إفرازات صمغية لزجة تساق على البقع الميتة على حذو الأشجار ، وهذه الصمغ عادة ما تتجمد عند تعرضها للجو الجاف ولذلك تكون أكثر وضوحاً في فصل الصيف .

٩- الذبول Wilting

يطلق ذلك عند ذبول النبات وتهلل أوراقه لأسفل وإصفرارها وموتها بعد ذلك وغالباً ما يرجع ذلك إلى الأضرار التي يسببها المرض بأوعية الخشب الناقلة للماء من الجذور إلى المجموع الخصري والثمار مما يقلل أو يعيق قدرة النبات على امتصاص الكمية الكافية من الماء ولكن أحياناً قد يحدث ذبول مؤقت لبعض النباتات عند ارتفاع درجات الحرارة عند الظهيرة رغم توفر مياه الري إلا أن ذلك يزول في أساء طبيعي ولذلك يسمى هذا بالذبول المؤقت .

١٠- التفتح Smut

حسباً قد يحرق الجزء المصاب بالنبات إلى كتلة سوداء تشبه مسحوق الفحم وهي في نوافع عبارة عن جراثيم الفطريات المسببة كما في التفتح السائب والتفتح المعطي في لعمح والشعير كذلك قد تظهر على السقم المصابة على الأوراق بثرات سوداء تحوي على مسحوق جراثيم الفطر الممرض، ويطلق على ذلك اسم مرض التفتح الكذب في السحيل.

١١- تجعد الأوراق Leaf Curl

قد تتجعد الأوراق وتلف عند الإصابة امراضية التي بسبب زيادة في نمو جزء من الورقة عن الجزء الآخر أو التي توقف نمو جزء من الورقة فقط مما يؤدي إلى حدوث تجعدات وإحناءات في الأوراق المصابة

١٢- التقزم Dwarfing

قد يصغر حجم الأوراق وتقصير لسلميات والفروع مما يؤدي إلى تراحم المجموع حصري على النبات المصاب فيبدو متكثلاً بشكل وردة

١٣- التدرن والتعقد Galls & knots

يطلق هذا عندما تنصحم الأجزاء المصابة نتيجة لنهيج الأنسجة وزيادة عدد خلاياها وكبر حجمها عن المألوف فتتكون بذلك الأورام والعقد التي نحلف بأحجامها وأشكالها كما أنها قد تكون طرية أو خشبية صلبة وهذا عادة يستترف جهد اسبات حيث تتحول لمواد العدائية إلى هذه السموات المتادة مما يؤدي إلى قلة نمو النبات أو موته في النهاية

١٤- العفن Rotting

يطلق هذا عند موت بعض أجزاء من اسبات ثم سيع ذلك تحلل الأنسجة وقد نصبح لينة وطرية ويسمى العفن في هذه الحالة بالعفن الطري كما في أمراض عفن الحدود وعفن لثمار، وهذا أحياناً قد يكون مصحوباً بتكوين إفرازات لزجة لها رائحة مميّرة وفي أحيان

حرى قد تحف الانسجة بعد تحليلها شريحة لفقد الماء فتتصلب ويسح عنها ما يعرف بالعفن الجاف

ولا بد أن يكون معلوماً لما أن إصابة النباتات بالأمراض المعدية لا تحدث تلقائياً بمجرد وجود الكائنات الممرضة المسببة لها حول هذه النباتات، بل إن حدوث الإصابة بالأمراض المعدية بالنبات يتوقف على ما يلي

١ وجود وحدات من الكائن الممرض قادرة على إحداث مرض لأن وحدات الكائن قد تتدرج فيما بين السديدة لقدرة على الإصابة وبين تلك التي فقدت قدرتها على الإصابة.

٢ وجود النباتات القابلة للإصابة لأن النباتات من نفس النوع قد تتدرج فيما بين القابلة للإصابة والمقاومة لها.

٣ ضرورة توفر الظروف البيئية المناسبة لأن عدم توفرها قد يحول دون حدوث الإصابة حتى بالرغم من وجود وحدات الكائن الممرض والنبات القابل للإصابة

٤ الفترة الزمنية التي تستمر فيها هذه الظروف المناسبة حول النبات فهذه قد تطول وحيث تردد الإصابة أو تقل الإصابة أو حتى قد ينعدم وجودها. ويستفاد من ذلك حالياً لتحديد مستقبل الإصابة الممرضة والوسائل الممكنة لمكافحةها باستخدام بعض المعادلات الرياضية الخاصة بالمرض عن طريق الحاسب الآلي

الباب الثالث

أمراض نخيل التمر الفطرية
بالمملكة العربية السعودية

٣-١- مرض الذبول الفيوزاري

Fusarium Wilt Disease

قد تصاب أشجار الحيل كغيرها من أشجار انعاكهة والأشجار الخشبية ومحاصيل الحصر والمحاصيل الحقلية ونباتات الربو والساتت الطبية وغيرها من النباتات بأعراض الذبول. التي تمثل في ذبول الأوراق ويهدلها لأسفل واصفرارها ثم موتها بعد ذلك وهذا يحدث عندما يصعب على النباتات لسبب أو لآخر، مصاص الكميات الكافية من المياه التي تحتاج إليها حتى تحافظ على خلاياها في حالة صبيعية وخاصة عندما تزداد حاجة النبات للماء في بعض مراحل نموها وعند نضج الثمار. وكذلك عند ارتفاع درجات الحرارة المحيطة بها بدرجة ملحوظة حيث تفقد الأشجار كميات من المياه عن طريق التبخر وتفقد اتربة كميات من الماء في هذه الحالة أيضا عن طريق البحر. ولذلك حينما يصعب على النبات القدرة على امتصاص كمياه المياه الكافية بها فإن خلاياها تفقد حالة الإمداء لطبيعيه بها مما يؤدي إلى إرتحاء بالجدر الخلوية ولأنسجة الساتية وتهدل الأوراق لأسفل. وهذا قد يحدث بصورة مؤقتة أحيانا وقت الظهيرة عند ارتفاع الحرارة خاصة عند إحتواء سربة على كمية كافية من المياه وعند سلامة النبات لنامية بها، ولذلك تعود النباتات ناسة إلى حالتها لطبيعية حينما تقل الحرارة في المساء وقد يظهر ذلك حيا على بعض النباتات مثل محصول الدرة السامية وبعض أنواع الحشائش النجيلية.

ولكن حينما يحدث هذا الذبول بصورة مستمرة فإن ذلك غالب ما يعزى إلى وجود أضرار بالجذور وبأوعية الخشب التي تنقل الماء والعناصر المعدنية من الجذور إلى المجموع الخضري والثمار في النبات، مما يسبب إصفرارا للأوراق وذبولها وموتها وتوقف نمو الثمار وموتها، وموت النبات في النهاية. وقد يرجع ذلك غالبا لأسباب عديدة منها زيادة اللوحة في التربة بدرجة كبيرة أو إستخدام المبيدات وخاصة مبيدات الحشائش بطريقة غير صحيحة، ويسمى هذا بالذبول الفسيولوجي **Physiological Wilt**. ولكن في كثير من الحالات فإن ذلك يرجع أصلا لإصابة النباتات بأحد مسببات المرضية التي تصر بالجذور

وبأوعية الخشب انفاقه بماء والأملاح. ويسمى هذا بالدبول الوعائي Vascular Wilt.

التوزيع الجغرافي للمرض:

شوهد هذا المرض لأول مرة في جنوب كاليفورنيا منذ أكثر من ربع قرن من الزمان على بحيل جزر الكاري " Canary Island Palms " *Phoenix canariensis* Chabaud مما أدى إلى موت الكثير من هذه الأشجار كما إتضح أنه يمكنه أيضا إصابة بحيل السبجال *Phoenix reclinata* وبادرات بحيل النمر *Phoenix dactylifera* L. تحت ظروف التجارب العممية ولقد سجل وجود هذا المرض في كاليفورنيا في ندوة البحيل الأولى التي عقدت عام ١٤٠٢ هـ (١٩٨٢ م) بالأحساء بواسطة هوارد أوهر و خرون بجامعة كاليفورنيا ريفرسايد، كما سجل هذا المرض بعد ذلك في المغرب على بحيل النمر (أخروي وأخرون عام ١٩٨٦ م) كذلك شوهدت أعراض مماثلة لهذا المرض في كل من فرنسا وإيطاليا واليابان وأستراليا

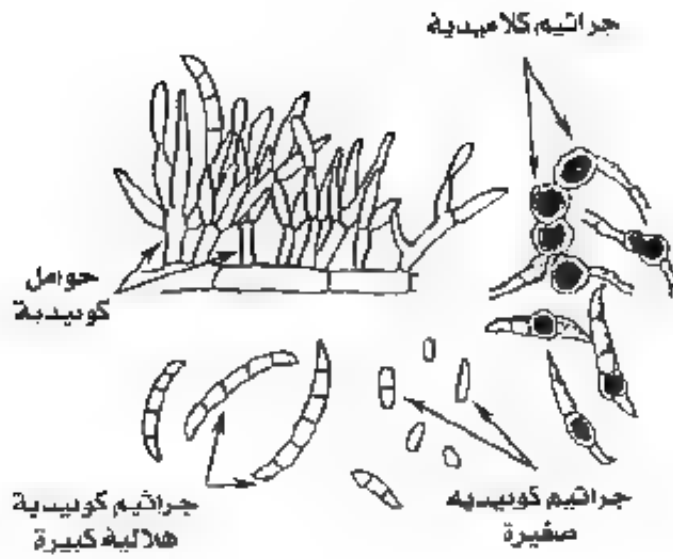
وقد شوهدت أعراض الدبول على بحيل النمر في بعض المناطق بالمملكة العربية السعودية وتم عزل لفطر فيورريوم أو كسيسبورم من الأشجار المصابة في كل من الخرج (أبو الهيجاء وأخرون عام ١٩٨٣ م Abu-Havja et al.) وفي اخوف (قاسم وأخرون عام ١٩٨٣ م Kassim et al.) وفي حدة (شريف عام ١٩٨٨ م Sherif) وفي القصيم (المليحي وأخرون عام ١٤١٣ هـ والمليحي عام ١٤١٥ هـ) حيث تم عزل الفطر المسبب وأحرقت بحرب العدوى، كما شوهدت أعراض شبيهة بهذا المرض في مناطق الرياض والمراحمبة والطائف والخرج وحوطة بني تميم والمجعة - سدير (الريات ١٩٩٣ - ٢٠٠٠ م وآل عبد السلام عام ١٩٩٥ م - اتصال شخصي) ولكن ثبت أن فطريات الفيورريوم التي تم عزلها في الحالات الأخيرة لم تكن قادرة على إحداث المرض بحيل النمر

السبب المرضي:

الفطر فيوزارييم أوكسيسبورم

Fusarium oxysporum Schlecht.

تعتبر فطريات الفيوزارييم من فطريات اثرة الهامة الواسعة الانتشار في الطبيعة، وهناك العديد من الأنواع التي تتبع جنس الفيوزارييم *Fusarium spp.* وهذه تتبع اعطريات الماقصة (*Deuteromycetes*) *Fungi Imperfecti* من الرتبة *Moniliales* ومن العائلة *Tuberculariaceae* ويتميز هذا الفطر بتكوين ميسليوم قطبي ومقسم ويتكاثر لاجسياً بتكوين ثلاثة أنواع من حراثيم، أولها هي الجراثيم الكوبيدية الصغيرة *Microconidia* التي تتكون بكثرة بعد ٢-٣ يوم من نمو الفطر وتتكون كل منها من حلية واحدة بيضاوية الشكل سميكة الجدار نوعاً ما وقد تصبح الجرثومة مقسمة إلى حلتين وتحمل هذه الجراثيم على حوامل كوييدية جانبية هي عبارة عن فاروريات تشبه عنق راحة المصباح *Phialides* التي تصيق قممتها حيث تخرج منها الجرثومة الصغيرة، وفيما بعد قد تصبح هذه الحوامل الجرثومية صويلة كما يظهر عليها بعض السرعات اعدودة التي ينتهي كل منها بحية قارورية أسطوانية الشكل تنفذ داخل الجرثومة الكوييدية الصغيرة أما النوع الثاني هو حراثيم الكوييدية الكبيرة *Macroconidia* والتي يكونها الفطر بعد حوالي أربعة أيام من نموه. وهي حراثيم هلالية الشكل وشفافة ومقسمة بعدة جدر عرضية إلى عدة خلايا قد تصل إلى سبعة خلايا، وهذه قد تحمل في لبداية على حوامل كوييدية بسيطة ولكن لا تلتصق أو تتكون هذه الجراثيم على حوامل قصيرة كثيرة السرعات والتي سرعات ما يرداد عددها تكون ما يعرف بالوسادة الكوييدية (*Sporodochium* أسبورديكيوم) أما النوع الثالث فهو حراثيم انكلاميدية. وهي عبارة عن حراثيم مستديرة أو بيضاوية الشكل وسميكة الجدر (٨ × ٩ × ١٢ ميكرون)، وهذه الجراثيم تتكون على أطراف الهيفات أو في وسطها وكذلك في خلايا الجراثيم الكوسيدية الكبيرة نفسها. وبأدراك تتكون في سلاسل، وتصبح جدر هذه الخلايا سميكة لتتحمل الظروف البيئية الغير مناسبة (شكل ٨)



شكل (أ) الفطر
فيوزاريوم *Fusarium* الذي
يكون جراثيم كونيديا
صغيرة وجراثيم كونيديا
كبيرة هلالية الشكل كما
يكون جراثيم كلابية

وقد تم عزل بعض فطريات الفيوزاريوم من جذور وسيقان وأوراق أشجار النخيل المصابة علاوة على التربة في بعض المناطق وخاصة لرياض والقصية. كذلك قد تم عزل بعض أنواع أخرى من فطريات الفيوزاريوم من بعض مناطق المملكة ومعرفة محلها محلياً كما أرسلت للخارج إلى المعهد البريطاني للفطريات بالمملكة المتحدة وإلى الدكتور محمد الجري حبيب أمراض النخيل بتونس (والياً هو مسئول برنامج منظمة الأغذية والزراعة بالأمة المتحدة ورئيس فريق الخبراء بالمملكة) واتضح من التعرف أنها لا تتبع نوع فطر الفيوزاريوم المعروف كمسبب لهذا المرض بل تتبع فطريات الفيوزاريوم الآتية

Fusarium solani (Martius) Sacc .
Fusarium moniliforme J . Shield

وعلاوة على ذلك فقد تم عزل بعض العزلات من فطر الفيوزاريوم *Fusarium oxysporum* Schlecht كما تم عزل بعض الفطريات الأخرى مصاحبة لفطريات الفيوزاريوم من جذور الأشجار المصابة ولكن ثبت عدم قدرتها على إحداث هذا المرض تحت ظروف المملكة منها *Chalara (Thelaviopsis paradoxa, Phoma sp., Phomopsis sp., & Alternaria sp.*

حيث أحرقت عدة تحارب بالركر لوطي لأبحاث الزراعة وإمباء بالرياض لعدوى بادران نخيل النمر بفطريات الفيوزاريوم التي تم عزلها من بعض مناطق المملكة في وجود سعادة الدكتور الجري والأخصائي الزراعي فهد محمد عبيد و لاهصائي الزراعي ماحد

الفهيد وتبين أن هذه الفطريات التي تم عزلها من المصكة غير ممرضة سجل التمر .
ونظرا لوجود العديد من أنواع فطر الفيوزاري في الطبيعة التي تشبه مع بعضها البعض
في بعض صفاتها العامة من حيث نموها الميسليومي المقسم و لتكاثر بواسطة الجراثيم
الكوبيدية الهلالية الشكل المقسمة بجدر عرضيه ، لذلك سوف نقدم فيما يلي بالتفصيل
الخصائص العامة المميزة لأنواع فطريات الفيوزاري المششرة بالمملكة تبعاً لما ذكره العالم
Booth عام ١٩٧١ م فاسرع من أن بعض أنواع فطريات الفيوزاري قد تكاثر جسيا
تكوين جراثيم أسكية داخل أكياس أسكية والتي تتجمع داخل أحسام تمريية دورقية
لتشكل تعرف بالـ *Perithecia* ، إلا أن النوع الواحد قد يتكاثر لا جسيا (أي بدون سابق
إعداد جنسي) بأكثر من وسيلة حيث قد يكون عدة أنواع من الجراثيم مباشرة على النمو
الميسليومي للفطر . والبعض منها يتكون بأعداد كبيرة وهذه تكون شفافة اللون ورقية
الجدر وتعرف بالجراثيم الكوبيدية في حين أن الأخرى تكون سميكة الجدر وداكنة اللون
وتعرف بالجراثيم الكلاميدية وفيما يلي وصف لأنواع هذه الجراثيم

١- الجراثيم الكونيدية *Conidiospores*

تكون هذه الجراثيم مباشرة على نمو الميسليومي للفطر بأعداد كبيرة في فترة
قصيرة ، وقد يكون فطر الفيوزاري نوعين محتفين من الجراثيم الكوبيدية هما .

أ) الجراثيم الكونيدية الصغيرة *Microconidia*

هذه الجراثيم يبدأ تكوينها بعد ٢ - ٣ يوم من بداية نمو هيفات الفطر الميسليومية حيث
تحمّل على حوامل كونيديه *Conidiophores* بسيطة أو متفرعة ، تختلف في أطوالها تبعاً
لنوع فطر الفيوزاري ، فقد تكون هذه الحوامل الكونيدية طويلة أو قد تكون قصيرة وغالب
ما تكون الخلية الطرفية لهذه الحوامل (وهي الخلية المولدة للجراثيم *Sporogenous cell*)
على شكل قارورة رحاحية متفحة تشبه عنق رحاجة المصباح تعرف بالفيلد *Phalid*
حيث تصيق قممتها التي تخرج منها الجراثيم الكونيدية الصغيرة *Microconidia* لشفافة
و لوحيدة الخلية (والتي قد تقسم فيما بعد بجدار عرضي إلى خليتين) مقاسها يتراوح من
٢ × ٦ - ١٨ ميكرون .

ب) الجراثيم الكوبيدية الكبيرة Macroconidia

هذه الجراثيم يبدأ تكويها على النمو المسليومي ليعطر بعد ٤ - ٧ أيام من بداية نموه وهي جراثيم شفافة هلالية الشكل ومقسمة بعدة حدر عرصية إلى خلايا عديدة قد تصل إلى سبعة خلايا ، وتختلف أشكال هذه الجراثيم انهلالية في الأنواع المختلفة لفطريات الفوراري من حيث طولها وعرضها أو شكل نهايات أطرافها وإستقامتها أو انحنائها . ونحن هذه الجراثيم على حوامل كوبيدية بسيطة أو متفرعة ويرداد عددها تبعاً لتكون ما يعرف بالوسادة الكوبيدية Sporodochium وقد يكون للحامل الكوبيدي خلية قاعدية Basal Cell

٢ الجراثيم الكلاميدية Chlamydospores

هي جراثيم سميكة الجدر ومستديرة أو بصاوية الشكل ووحيدة الخلية (٨ × ٩ - ١٢ ميكرون) ، وتتكون إما على أطراف الهيفات المسليومية أو في وسطها وكذلك قد تكون من خلايا الجراثيم الكوبيدية الكبيرة ، وقد توجد مفردة أو ثنائية وبأعداد ما تكون في سلاسل وهذه الجراثيم تنشأ من خلايا العادية ليعطر عندما تصبح لطروف البيئة عبر ماسة لاستمرار نموه وتكاثره بجراثيم الكوبيدية السابقة . حيث يزداد سمك حدر راحية وحرب المواد العدئية في صورة معقدة لتصبح فادرة على مقاومة لطروف البيئة الغير ماسية وهذا النوع من الجراثيم يستطيع البقاء لعدة سنوات على هذه الصورة . وحيثما تعود لطروف البيئة ويصبح ملائمة لنموها فإنها تعود للإببات و لنمو من جديد لتعيد دورة حياة هذا العطر .

وتختلف أنواع فطر الفيوراري *Fusarium spp* فيما بينها في طبيعة المر اسليومي الذي قد يكون ايض للون وقطبي أو قد يكون موباً بألوان مختلفة وقد يضر بعض الصعاب أثناء نموه في البيئات الصناعية كما ان هذه الأنواع تختلف في قدرتها على تكوين الأنواع المختلفة من الجراثيم . فالبعض قد يكون الجراثيم الكوبيدية الصغيرة دون البعض الآخر . هذا فضلاً عن لاختلافات اموحودة بين الأنواع المختلفة في أشكال الحوامل

والجراثيم الكوبيدية التي نكوبها وكذلك طريقة حملها هذا ولقد أكتشف الطور الجنسي الأسكي بعض الأنواع من فطريات الفيوزاريوم والتي تتكون نتيجة حدوث تزاوج جنسي ينتهي بتكوين الفطر للجراثيم الأسكية داخل أكياس أسكية توحد في أحسام ثمرية دورقية الشكل تعرف بالـ *Perithecia* . وتلك الأنواع من فطريات الفيوزاريوم التي يتم عزلها أحيانا من أشجار نحيل النمر أو لربة المحيطة بجذورها يمكن ذكرها كما يلي حتى يسهل على المختصين التعرف عليها :

١- الفطر فيوزاريوم أوكسيسبورم *Fusarium oxysporum* Schlecht.

هذا النوع من فطر الفيوزاريوم ينتعه معظم فطريات الفيوزاريوم التي تسبب الذبول في كثير من المحاصيل الزراعية ومنها نحيل النمر ، ولكن كل من هذه الفطريات ينحصر في إصابة محصول واحد أو أكثر ولايستطيع إصابة غيرها من المحاصيل الزراعية . ولذلك قد يوجد لعديد من أنواع الفطر فيوزاريوم أو كسيسبورم في التربة لزراعية ولكنها قد لا تكون بالضررة لمرصة لنحيل النمر هذا فضلا عن وجود العديد من فطريات الفيوزاريوم التي تعيش متويزة على المواد العضوية في التربة الزراعية

ويتميز هذا الفطر عموما بتكوين ثلاثة أنواع من الجراثيم اللاحسية (أي التي تتكون بدون سابق اتحاد جنسي) ومنها الجراثيم الكوبيدية الصغيرة *Microconidia* التي تكون عادة بغرارة وتظهر في تجمعات كاذبة، وحرثومة الكوبيدية الصغيرة تكون وحيدة الخلية أو ثنائية الخلايا شكلها بيضاوي أو أسطواني وأحيانا هلالية منحنية ، وتحمل على إسفاحات فارورية جانبية *Latera. phialides* أو على تفرعات جانبية من حوامل كوبيدية قصيرة

كما يكون هذا الفطر الجراثيم الكوبيدية الكبيرة *Macroconidia* الهلالية الشكل وبنقطة الحد وانقسمة إلى ٤ - ٨ خلايا والمسندة عند أطرافها وتكون بعدها كالاني

حيما تكون أربعة خلايا فإنها تصل إلى ٢٧ - ٤٦ × ٣ - ٥ ميكرون ، وحيما تكون ستة خلايا فإنها تصل إلى ٣٥ - ٦٠ × ٣ - ٥ ميكرون ، وحيما تكون نمية خلايا فإنها تصل إلى ٥٠ - ٦٠ × ٣ - ٥ ميكرون وهذه الجراثيم الكبيرة تتكون في البداية على إسفاحات

جانبية متفرعة ولكنها تتكون فيما بعد على حوامل كوييدية قصيرة
كما أن هذا الفطر يكون أيضاً حراثيم كلامييدية سميكة الجدر ووحيدة الخلية والتي
توجد في أطراف الهياكل المسليومية أو في وسطها. كما قد تتكون هذه الجراثيم في
بعض حلل الجراثيم الكوييدية الهلالية الكبيرة، وهذه يمكن أن تبقى ساكنة في التربة
لعدة سنوات ثم تعاود النمو من جديد عند ملائمة الظروف البيئية.
كما أن هناك بعض الأنواع من هذا الفطر تكون أجساماً حجرية Sclerotia ورفاء مسودة
على لبيئات الصناعية.

٢- الفطر فيوزاريوم سولاني *Fusarium solani* (Mart.) Sacc.

وهو من الفطريات الشائعة في التربة الزراعية ويصيب لعدد من المحاصيل الزراعية
مسبب مرض عفن البذور وموت الساق Damping-off وعفن الجذور Root rot وعفن
قاعدة الساق Foot rot كما قد يسبب مرض الذبول Wilt Disease في بعض المحاصيل
الزراعية

وهذا الفطر يشبه الفطر السابق في تكوينه لأنواع الجراثيم اللاجسبة لثلاثة التي سبق
ذكرها وهي الجراثيم الكوييدية الصغيرة والجراثيم الكوييدية الهلالية الكبيرة والجراثيم
الكلامييدية إلا أنه توجد اختلافات في شكلها وطبيعة حملها على حوامل الكوييدية
وبذلك يمكن تمييز هذا النوع من فطر الفيوزاريوم ميكروسكوبياً كالآتي

تتكون الجراثيم الكوييدية الصغيرة Microconidia على أفرع جانبية طويلة عالماً ما
تكون في البداية عبارة عن إنشاحات قارورية حامية مسطحة تعرف بالفيلدر Phialids
ولكن لا تلبث بعد ذلك أن تتكون على حوامل كوييدية طويلة (أطول بكثير مما هي الفطر
لسابق) قد تصل أبعادها إلى ٤٠٠ ميكرون. ولكنها قليلة التفرع وكل تنوع منها ينتهي
بانشاح على هيئة عنق راحة يراوح أبعاده ما بين ٤٥ - ٨٠ - ٢٥٠ - ٣٠٠ ميكرون (وذلك
على عكس الحوامل الجرثومية الصغيرة التي تحمل العديد من الإنشاحات والتي تكون
جراثيم الكوييدية الصغيرة بالفطر فيوزاريوم إكسيسورم *Fusarium oxysporum*) كما أن

الجراثيم الكوبيدية الصغيرة في الفطر قيوزاريم سولاني تكون بيضاوية وأكبر حجما (٨ × ١٦ × ٢ ميكرون) وحدها أسماك من جراثيم الفطر السابق وقد أصبح مقسمة بحد عرضي واحد إلى خليتين، وقد تتواجد على قمم الحوامل في تجمعات كاذبة. أما بالنسبة للجراثيم الكوبيدية الهلالية الكبيرة Macroconidia فإنها تتكون في البداية بعد ٤-٧ أيام من بداية النمو على حوامل بسيطة ولكن بعد ذلك تتكون على حوامل كوبيدية قصيرة كثيرة التفرع تكون ما يعرف بالوسادة الكوبيدية (أسبورودكيم Sporodochium) وهذه الجراثيم الهلالية تكون قممها مستدقة الطرف وقاعدتها بها حلقة قاعدية وهذا غالبا هو لطور الكوبيدي للفطر الأسكي *Nectria haematococca* Berk. & Br. الذي يكون جراثيم أسكية ثنائية الخلايا شفافة تصبح بعد ذلك سية فاتحة وعليها تحطيط صوري وذلك داخل أكياس أسكية توجد في أجسام ثمرية أسكية دورقية الشكل.

كما يكون هذا الفطر أيضا جراثيم كلاميديه Chlamydospores وحيدة الخلية وسميكة الحدر. وهذه قد تكون طرفية أو بين خلوي لخياف وأحيانا قد تتكون في سلاسل أو في داخل خلايا الجراثيم الهلالية الكبيرة، وهذه الجراثيم هي التي تحافظ على بقاء الفطر لفترات طويلة حيث يمكنها أن تعاود الإنبات والنمو بعد ذلك من جديد حينما يلائمها الظروف البيئية.

٣- الفطر فيوزاريم مونيليפורم *Fusarium moniliforme* Sheldon

هذا الفطر من فطريات الفيوزاريه الشائعة في التربة الزراعية وغالبا ما يسبب عفن قاعدة الساق كما تؤدي الإصابة به إلى حدوث لبقرم والسوس وريادة اسمرات السادة بالنبات المصاب، إلا أنه يختلف عن الفطرين السابقين في أنه لا يكون الجراثيم لكلامدية السمكة الحدر، كما أنه يكون الجراثيم الكوبيدية الصغيرة Microconidia على قمة الحوامل في سلاسل طويلة Long Chains، كما أن الجراثيم الكوبيدية الكبيرة Macroconidia الهلالية الشكل التي يستجها تكون أطول وأقل في العرض وأكثر

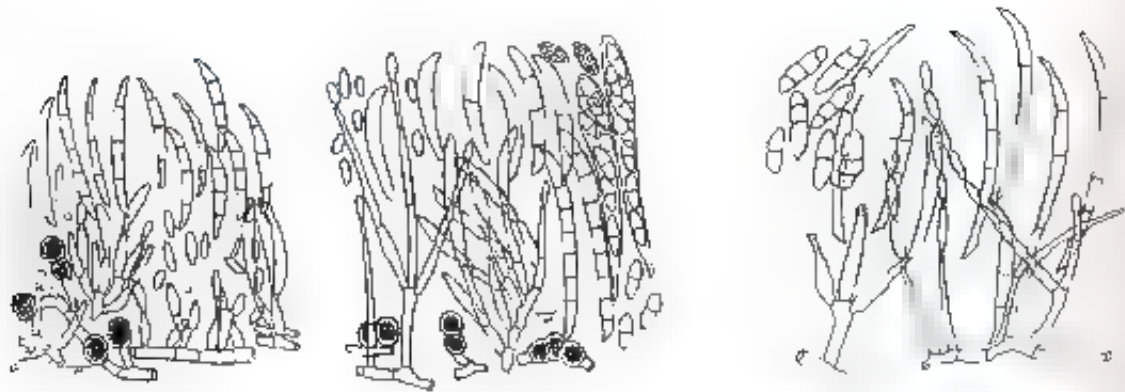
استقامة عن الأنواع السابقة ولكن هذا النوع من الجراثيم قد يكون نادراً ما يتكون في العديد من سلالات هذا الفطر . كما قد يكون هذا الفطر وسادة ميسليومية Stroma بيضاء أو سفحجية وأحياناً قد يكون أجسام حجرية Sclerotia ررقاء مسودة في البيئة الصناعية وغالباً ما يكون هذا هو الطور الكريبيدي الناقص للمطر الأسكي *Gibberella fujikuroi* Sawada) Ito ap . Ito & Kimura الذي يكون الجراثيم الأسكية التي تكون في البداية ثنائية الخلايا وتتضاعف ثم تصبح مقسمة بثلاثة جدر عرضية لتكون الجرثومة مكونة من أربعة خلايا وذلك داخل أكياس أسكية توجد في أحسام ثمرية دورقية الشكل (شكل ٩ ، ١٠) .

طرق انتشار الفطر المسبب للمرض:

يتشتر الفطر الممرض بسهولة عن طريق نقل المصائد المصابة وعن طريق الآلات الزراعية وأرجل العمال والحيوانات وكذلك الرياح التي تنقل التربة الملوثة إلى المزارع السليمة . كما وجد في كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية أن هذا المرض يسهل نقله عن طريق مقصات وماشير التقليم وكذلك عن طريق الأدوات المصنوعة من الحديد المصاب . كما تعمل الإصابات الحشرية والبيماتودا على تهتة الأشجار للإصابة بالمرض مما يؤدي إلى تفاقم المشكلة .

الأعراض:

لوحظ ظهور أعراض الدبول بشدة على بعض أصناف الحميل وخاصة موت مبكرو وحصري ودحيبي . حيث تظهر أعراض المرض على الأوراق الخارجية الكبيرة أولاً على هيئة موت للأشواك والوربقات (الخوص) في حاد و حد من الورقة . يبدأ من القاعدة إلى القمة ثم يعقبها موت الوربقات على الجانب الآخر فتمس الأوراق ويبصر لونها وتصبح مدلاة من لشجرة ومقوسة (أشكال ١١ ١٤) ثم يظهر الإصابة على الأوراق الأخرى وفي بعض الأحيان قد تزدي إلى موت الشجرة كلها في غضون بضعة أشهر من بدايته ظهور الأعراض



(١) الفطر الفيوزاريوم أوكسيسبورم *Fusarium oxysporum* Schlecht. (٢) الفطر الفيوزاريوم سولاني *Fusarium solani* (Mart.) Sacc (٣) الفطر الفيوزاريوم مونيليفورم *Fusarium moniliforme* Sheldon

شكل (٩)، الحوامل الكونيدية والجراثيم الكونيدية الصغيرة والجراثيم الكونيدية الكبيرة والجراثيم الكلاسيكية لثلاثة أنواع شائعة من فطر الفيوزاريوم



(١) الفطر الفيوزاريوم أوكسيسبورم (٢) الفطر الفيوزاريوم سولاني (٣) الفطر الفيوزاريوم مونيليفورم



شكل (١٠)، الجراثيم الكونيدية الكبيرة والجراثيم الكونيدية الصغيرة كما تظهر عند الفحص الميكروسكوبي للمزروع الفطرية لثلاثة أنواع شائعة من فطر الفيوزاريوم

اعراض مرض الذبول الفيوزاري على نخيل التمر



شكل (١٢) :يسمر الذبول والابيضاض على الحانب الاخر للسففة بتداء من القمة في اتجاه القاعدة



شكل (١١) :ذبول وابيضاض على احدى جوانب السففة يبدأ من القاعدة في اتجاه القمة



شكل (١٤) : قد يظهر شريط بني دكن على السطح السفلي للعرق الوسطي للسففة (الجريدة)



شكل (١٣) :ذبول وابيضاض بعض السعف الداخلي

كما يربط شريط بي داكن على السطح لسفلي للعرق الوسطي للورقة من القاعدة حتى القمة. وبالمحصر الداخلي للعرق الوسطي للورقة يظهر هذا الشريط البي الداكن على جاسي الحرم الوعائية كما تم عزل فطر الفيورارييم أو كسيسسوروم من هذا الشريط وتم إثبات قدرته المرضية في كاليفورنيا على بادرات بحيل ايكاري وبحيل التمر على السواء. كما تم إثبات قدرته على عدوى بادرات الحيل في منطقة لفصيم بملكه اعريه السعودية وهذا المرض يسبب تدربا سيا "داكنا" للجدور كما يؤدي إلى تعفنها. كما يسبب ذبولا مريعا لفسائل المحيطة بالشجرة المصابة خاصة المرتفعة منها عن سطح الارض. والتي قد يظهر عليها نموات لفطر البضاء اللون. كما يسهل فصلها من الأشجار باليد

المكافحة المتكاملة للمرض:

هذا المرض من الأمراض الخطيرة التي يصعب مكافحتها في حالة توطئها في منطقة ما. وذلك بسبب الجهود لتحديد طبيعه ومسبب حالات المصابة المنشه فيها والتي تظهر في بعض اناطق بالملكه حتى يمكن إتخاذ الإجراءات المناسبة لمنع إنتشاره ومن تلك الإجراءات ما يلي

- ١ يجب تطبيق إجراءات الحجر الزراعي الدولي واخلي حول لمناطق التي قد يظهر بها هذا المرض بكل حزم.
 - ٢ يجب أن تتم إزالة الأشجار والفسائل المصابة وحرقها في موقعها والإصاع عن رراعة فسائل جديدة في نفس الموقع حتى يتم تطهيره باستخدام مبيد الميثيل بروجيد أو استخدام وسائل تعقيم التربة الأخرى
 - ٣ يجب العناية التامة عند زرع الأشجار وذلك بتطهير مفضات التقليم بالحمض في محلول الكلوراكس Sodium hypochlorite بتركيز ٢.٥ لمدة ٥ دقائق أو باستخدام اللهب في تعقيم تلك الأدوات وخصوصا المناشير (الخش) لصعوبة تعقيمها باخلول المعقم.
 - ٤ تحسين خدمة الحيل والعناية بالتسميد المتوازن واستخدام السماد العضوي ومكافحة
- لآفات والأمراض التي تؤثر كثيرا في نمو الحلة وتعملها أكثر قابلية للإصابة بهذا المرض

٥ عدم الإسراف في ري الأشجار والفساد مع الاحتياط من ملامسة مياه الري لجذع
السحرة مباشرة ووقف زراعة البرسيم الحجاري بين الأشجار التي قد تظهر عليه أعراض
المرض بصراً لاحتياجها الكبيرة لمياه الري من جانب ولأن ذلك يعمل على زيادة الإصابة
بالممرض من جانب آخر

٦ قد يفيد استخدام بعض المبيدات جهازية في تأخير تقدم المرض ولكن الموحود
منها حتى الآن لا يقضي على الممرض تماماً ويمكن أن يتم ذلك بعمل حديق بعمق
٣٠ سم على ١ متر من جذع الشجرة ثم يضاف مبيد جهازية في الحديق ويردم بالتراب ثم
يتم الري بعد ذلك .

٢-٣ - مرض عفن جذور نخيل التمر

Root Rot of Date-Palm

التوزيع الجغرافي للمرض:

يعتبر هذا المرض من الأمراض الشائعة على حدود السهيل في كثير من مناطق أمريكا وكذلك في العالم.

المسبب المرضي - الفطر سيرانوسيس *Ceratocystis sp.*

Ceratocystis radicata Bliss

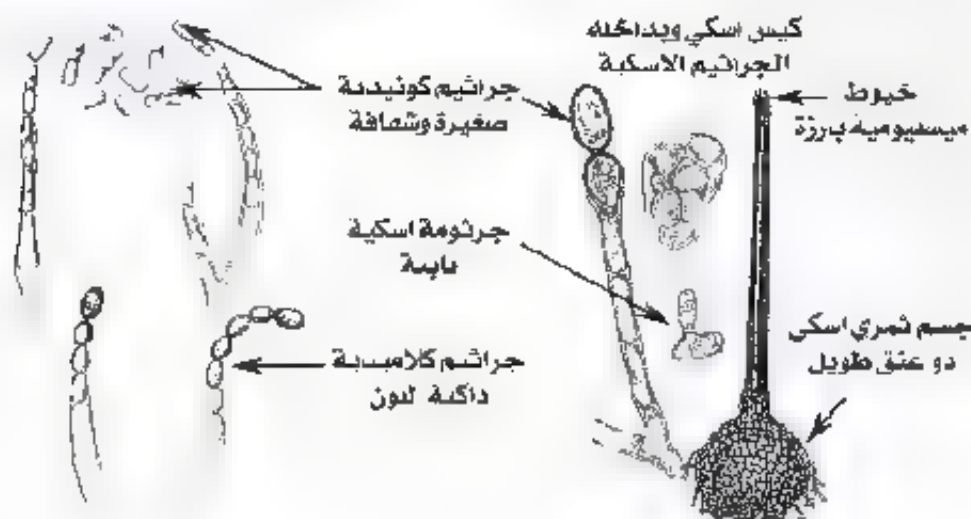
هذا الفطر هو من فطريات التربة الذي يتبع الفطريات الأسكية من العائلة Ceratostomaceae من الرتبة Sphaeriales حيث يكون أحسام ثمريه أسكية درر فيه الشكل وسوداء اللون ولها أعناق صولة بداحيها توجد الأكيس الأسكية، وكل كيس أسكي يحتوي على ٨ جراثيم أسكية، وكل جرثومة منها تكون وحيدة احديه وشفافة ومحية قلبلا.

ركن صور انكاثر اشائع لهذا الفطر هو الصور الكوبيدى القفص ولذلك يسمى فطر امسب في هذه احابة باسم *Chalara (Thielaviopsis) radicata* حيث يكون الفطر مبشرة ودرر احاجة إلى أي اتحاد حسي (أي بطريقة لا جنسية) نوعين من الجراثيم في سلاسل، إحداهما جراثيم كلاميدية كبيرة احجم وداكة اللون وبصوية شكل وذات حدر سميكة تتكون خارجياً في سلاسل على أعناق الإنفاحات لي تشبه القرورات الزجاجية التي تكونها. في حين أن الأخرى جراثيم كوبيدية صغيرة احجم وبسطوانية الشكل تكون طرفها على هيئة راوية قائمة وشفافة وتخرج من قمة الهيفات التي تكون بداخلها ولذلك تعرف هذه بالجراثيم الداخلية (شكل ١٥).

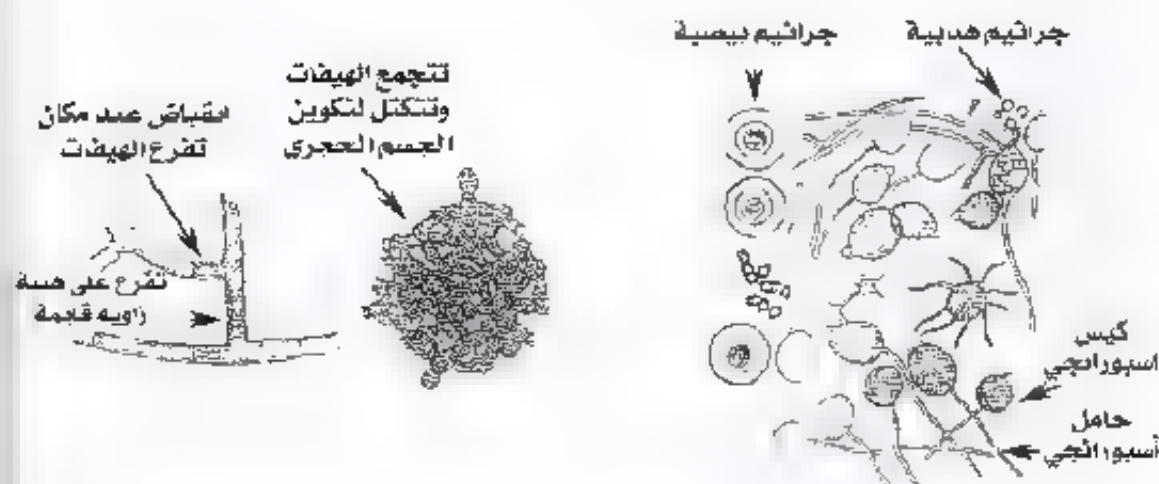
وهذا الفطر يشبه الفطر المسبب لمرض اللعجة اسوداء Black Scorch، ولقد تم عزل الفطر ثيلافويسر *Thielaviopsis sp.* من حدود وسبقان وأوراق أشجار سهيل مصابة في

كل من البطاطس والبريق والخرج وحوطة سي تميم والمجمعة سدير كما تم عرض بعض
المطريات الأخرى من جذور اسخيل لتعقنة منها -

(شكل ١٦) *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* sp., *Phytophthora* sp.



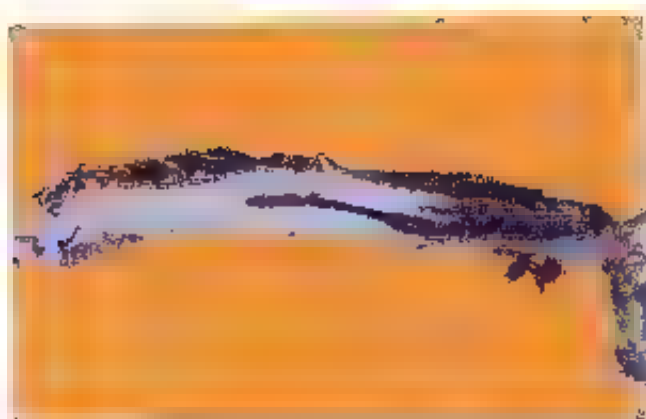
شكل (١٥): الفطر سراتوسستس *Ceratocystis* sp. الذي يسبب مرض عنق الجذور في
نخيل التمر والذي يتكاثر بالجراثيم الاسكية داخل أكياس اسكية توجد في اجسام ثمرية
داكنة اللون لها عنق طويل ومزودة الكونيدية الشائع الذي يسمى
باسم *Chalara (Thielaviopsis)* sp.



شكل (١٦): فطر الفيتوفثورا وفطر الرايزوكتونيا مسببة لعفن جذور النخيل

الأعراض:

يسبب هذا المرض دبول رموب أشجار الخيل حيث يدخل الفطر عن طريق الجذور مما يؤدي إلى تعفنها وموتها (شكل ١٧) وعادة ما يصعب لتحسس هذا مرض حيث يسبب في الأصوار الأولى منه أعراضا شائعة لكثير من لإصابات المرضه تتمثل في إصفرار وموت السعف ونقص تدريجي في النمو وإنتاج



شكل (١٧)، عفن جذور الخيل الفطري مما قد يؤدي إلى موت الفسائل والأشجار

مكافحة المرض:

- ١ يجب إزالة لأشجار وفسائل الميتة والمصابة وحرقها.
- ٢ لعمل على تطهير أخور قبل إعادة زراعتها باستخدام امبيد المناسب مثل مبيد دازوميت (الباراميد ٩٨) بمعدل ٤٠ جم ٦٠ م ٢ م من الأرض
- ٣ ينصح بمحس الفسائل قبل زراعتها في محلول أحد المبيد الآتية :

أحد مركبات السيوميل المفردة أو أحد مركبات الكربندريم المفردة أو التراي ميلتوكس فورت

٤ يصح بري الفسائل وكذلك أشجار الحبل المصابه بمبيد السيوميل أو الكربندريم أو باكو بس أو تراي ميلتوكس فورت أو لنجارين بمعدل ١٠٠ جرام من المبيد قدام أولاً في ٢٠ لتر ماء تصاف لكل بحة قبل الري مباشرة، كما يتم رشها بأحد المبيدات اسابقة بتركيز ١ جم لتر ثلاث مرات وبين كل منها حوالي شهر

٥ يصح بالعناية بالنسميد العصوي وكذلك السماد الكيماوي باستخدام السماد المركب (بيتروجين فوسفور برناسيوم) وحصة الذي يحتوي أيضاً على العناصر الصغرى الهامة لتقوية الأشجار.

٦ عند إصابة حدود الحبل بأحد فطريات العفن البيضية Oomycetes فإنه يصح بعمر اشربه حول الأشجار المصابة بمحلول من مبيد ريدوميل إم رد ٧٢ ديلوبيني إم هاكوميل إم رد ٧٢ بمعدل ٢٠ جم مبيد لكل ٢٠ لتر ماء للشجرة ولا يصح باستخدام أي من هذين المبيدين رشاً على الأشجار المصابة لأنها لا تتحرك إلى أسفل حتى الجذور المصابه

٣-٣- مرض الخامج أو مرض خياس الطلع

Khamedj Disease

التوزيع الجغرافي للمرض:

يسمى مرض عصف نورات الحجيل مرض الخامج أو مرض خياس الطلع حسب بطنق إسم الخامج على هذا المرض في معظم الدول العربية وخاصة في شمال إفريقيا وكذلك في دول العالم المختلفة حيث أشتهر بهذا الإسم العربي. وكلمة خامج هي إسم فاعل مشتق من خمج تعني فتر من ضعف أو مرض، وحمج التمر أي فسد أو فس كما أنه يعرف بدول «خبيج العربي» والعراق باسم مرض «خياس الطلع» وهي تعني فساد وعصف الطلع، كما قد سمي أيضا في المنطقة الوسطى من المملكة بالسوس ويعتبر كافارا Cavaia في إيطاليا (عام ١٩٢٥م) هو أول من كتب عن مرض عصف نورات الحجيل، ثم تبعه كل من شبرولين Chabrolin (عام ١٩٢٨م)، وفوست Fawcett (عام ١٩٣١م)، ومارس Martin (عام ١٩٥٨م) حيث أُنشئ وجود هذا المرض في دول شمال إفريقيا (مصر، السودان، ليبيا، تونس، الجزائر، المغرب) كما ذكر مير Muiier (عام ١٩٥٢م) وجوده في موريتانيا.

ولم يقتصر ظهور هذا المرض على شمال إفريقيا فقط بل بين أنه يتشر بكافة مناطق زراعة الحجيل بالعراق من لشمال إلى الجنوب، إلا أنه يتركز في المنطقة الجنوبية منها خاصة منطقة البصرة ومنطقة شط العرب كما في منطقة الفار التي وصلت الإصابة بها بحر ٨٠ عام ١٩٤٩م تبعاً لما ذكره أليسون Allison عام ١٩٥٢م وحسين Hussain عام ١٩٥٨م ولقد ذكر رايمر Raymer (١٩٦٢م) وجود هذا المرض في فلسطين، ولقد ذكر الجبري عام ١٩٩١م أن هذا المرض قد سجل في دول الخليج العربي بكل من المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة والبحرين والكويت.

وبعبارة أخرى من أخطر أمراض الحجيل بالمملكة العربية السعودية خاصة في المناطق الشمالية بالبحر والقطيف التي تصل نسبة الإصابة بها إلى ٧٠ هذا ولقد ذكر أيوب

(عام ١٩٦٠م) أن هذا المرض يوجد بدرجة متوسطة في المناطق الصحراوية ولكنه شديد الوخامة في الشمال خاصة بحوف. كما أشار مرعي (عام ١٩٧١م) على أن هذا المرض هو أخطر أمراض الحبل بالملكة خلال شهري فبراير ومارس كما لاحظ إصابات به في حبل الرياض ولقد أكد ذلك أبو يمين وأبو بلان Abu-Yaman & Abu-Blan (عام ١٩٧٢م) حيث أصبح وحواد المرض في الدرعية والرياح ولقصيم كما أشار أوتري (عام ١٩٨٢م) إلى وحواده بالمناطق الشمالية هذا ولقد وجد قاسم وأحرون Kassim et al. (عام ١٩٨٣م) مرض غصن بوراك لحبل بحاران. كما أكد حيري وأحرون Khairi et al. (عام ١٩٨٤م) وحواد المرض في منطقة القصيم. ولقد أشار حربي (عام ١٩٩١م) إلى وحواد هذا المرض في المملكة العربية السعودية ولكنه ذكر حينئذ أن هذا المرض يندو قليل الأهمية في معظم مناطق المملكة ما عدا منطقة القصيم حيث تراوحت نسبة الإصابة بها عام ١٩٨٣م بهذا المرض ما بين ٥٠ - ٧٠. ولقد أكد الريات (أعوام ١٩٩٣ - ٢٠٠٠م) وحواد هذا المرض في الرياض والدرعية والعمارة ولقصيم والقطف وبيشة. ولاحظ إربط هذا المرض بارتفاع نسبة الرطوبة وانخفاض درجة الحرارة

الضرر الاقتصادي للإصابة بهذا المرض:

يعتبر مرض حياض الطلع من أخطر الأمراض التي تسحق الويرات الرهرية لجموع كبيرة من أصناف الحبل. حيث أنه من الصعب جدا إيقاديه بويره رهرية عند حدوث إصابة بالطلع. وغالب ما يسهم عن إصابة حياء محدود من تلف جميع الويرات الأخرى الموجودة بنفس الطلع وعادة ما يظهر هذا المرض ثانية على نفس الشجرة سنة بعد أخرى كما يسهل إشاره إلى الأعراض الرهرية على الأشجار الأخرى. خاصة عند إخراج عميق التفقيح باستعمال طبع مذكر مصاب أو حاملًا لجراثيم الفطر الممرض. ويقدر الضرر الذي قد يحدث في الحبل المصاب شدة بفقد يتراوح ما بين ٣٠ - ٤٠ كجم من الثمار للشجرة الواحدة.

المسبب المرضي:

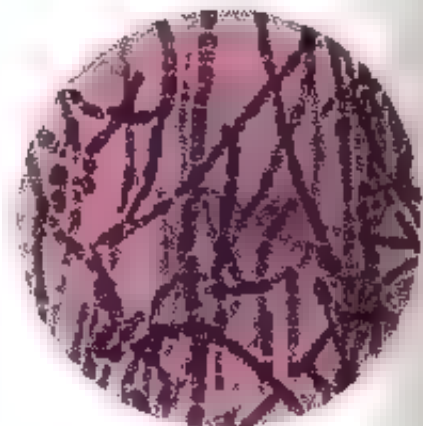
قد يتسبب هذا المرض عن الفطر *Mauginiella scaettiae* Cav. وهو من لفطريات القفصة من رتبة *Moniliales* وعائلة *Moniliaceae* ولقد ذكر معروفسي في عام ١٤١٠هـ - ١٩٨٩م أن اسم هذا الفطر مرادف للفطر *Gecrichium*

Sporendonema epizonum (Corda) Cif. et Red scaettiae (Cav) Maire

عادة يوجد الفطر الممرض عالي في حالة بقية في الأسحة المصابة، حيث يكون الفطر غملاً فطرياً من هيفات شفافة ومقسمة تعرف بالمسليوم لونه أبيض أو وردي من خيوط دقيقة ويحدث انتحرم بتكوين سلاسل من الجراثيم الكونيدية استمفاة نتيجة لتجرد الهيفات (Fragmantation) إلى الخلايا المكونة لها مكونة سلاسل من جراثيم صغيرة يعرف بالأوديت *Oidia* والتي قد تسمى بالجراثيم المتراسة *Arthrospores* وتفصل هذه الوحدات عن بعضها مكونة جراثيم أحادية أو ثنائية الخلايا وبادراً في وحدات متعددة الخلايا، حيث يتراوح طول هذه لأجزاء من (١٠ - ٥٠ ميكرون) وعرضها من (٥ - ١٠ ميكرون) ويحدث التجرد في أسحة الحلة المصابة وكذلك في البيئات الصناعية حيث يكون الفطر *Mauginiella scaettiae* عند تسمينه في بيئة صناعية في مختبرات غملاً فطرياً تتكون عليه سلاسل من الجراثيم الكونيدية الشفافة على شكل مسحوق أبيض اللون (شكل ١٨).



شكل (١٨): تكاثر فطر *Mauginiella scaettiae* المسبب لمرض الخامج أو خياش الطلع في نخيل التمر
بتكوين سلاسل من الجراثيم الكونيدية الشفافة
على شكل مسحوق أبيض اللون



طبيعة نمو وتكاثر الفطر على
البيئات الصناعية

ويبقى الفطر بصورة رئيسية على شكل عرل فطري غير ظاهر في التويرات الرهر
 الإصابة المتبقية على التحيل من الموسم السابق خاصة المذكورة مبه وفي أسجحه قواعد سمه
 التحيل المصاب والتي يبدو أن لها أهمية خاصة في حدوث الإصابة المتكررة حيث تحب
 بالصدع خلال مرحلة تكويته، وهي المرحلة الأكثر حساسية، في حين قد لا تدعب الجراثيم
 دور مهماً في بقاء الموص من سنة لأخرى نظراً لقصر فترة حياتها

ويتم انتقال الموص من بحلة إلى أخرى أثناء الموسم غالباً بواسطة حبوب الفلاح المدوة
 سحر ثيم أو بأحراء من اسمو الميسليومي للفطر فحدث إصابة لطبع مبكراً عند خروج
 من أباط السعف، حيث بهاجم الفطر لطبع مباشرة دون الحاجة إلى وجود أجروح، ليعطي
 عرلاً فطرياً يمر بين الخلايا و عالماً ما يبقى محصراً في الخلايا لمراسيمه وبادراً ما يدخل
 إلى الحرم الوعائيه، وفيما بعد يصل النمو الفطري إلى الشماريح الرهرية، ثم لا يلبث أن
 ينتج بعد ذلك الجراثيم بوفرة.

ولهذا يكون الموص شديد الوطأة في المناطق ذات الرطوبة العالية أو التي يهطل بها المطر
 الشديد خلال الشتاء و ربيع لفترة طويلة. وعلى هذا يبدو أن الشتاء الرطب البارد يلائم
 إنتشار هذا موص كما أن المدى الحراري من (١٥ - ٢١ م) في الربيع ضروري لظهور
 وتطور مرض الخامخ.

وأحياناً قد يتمكن الفطر

Fusarium moniliforme J. Sheldon

فيوزاريوم مونيليفورم

Gibberella fujikuroi (Sawad) Ito

وطوره الأسكي الكامل يسمى

Thielaviopsis paradoxa (De Seyn.) Hohn.

الفطر ثيلافيربسنز بارادوكسا

والذي يسمى الآن بالفطر كالارا بارادوكسا

Chalara paradoxa (De Seyn.) Sacc.

Peratocystis paradoxa (Dade) C. Moreau

وطوره الأسكي الكامل يسمى

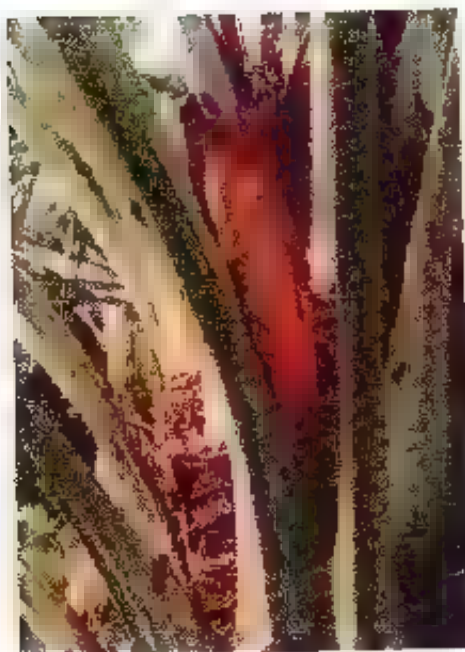
من أحداث هذا الموص.

وكذلك وجد أيضا أن هناك بعض الأنواع من فطر الأترديا قد تسبب هذا المرض في بعض مناطق المملكة حيث ذكر فاسم و حروون (عام ١٩٨٣ م) أن لفطر *Alternaria chlamydospora* يسبب المرض في جدران كما ذكر خيرى واحروون (Kharl et al. ١٩٨٤ م) أن الفطر *Alternaria alternata* يسبب المرض في القصيم

اعراض المرض:

تظهر الأعراض برئية الأولى لهذا المرض على السطح اخرجي للطلع غير المتمتع في بديه حروحه في أوائل لربيع، حيث تتكون مناطق بنية صدئة اللون على غلاف الطلعة (الحف) خاصة عند قاعد الطلعة امصابة، ويبدو الأعراض أكثر وضوحا على السطح الداخلي للطلع حيث يبدأ الفطر مهاجمة الثويرات الزهرية ب. عندما يشق غلاف الطلعة يظهر منه بعض حرتي او كلي للارهار والثمار حيث تكون لها رائحة غير مقبولة وسرعة ما تجف (أشكال ١٩ - ٢٣).

اعراض الاصابة بمرض الحامج، وخياس الطلع او عفن النورات



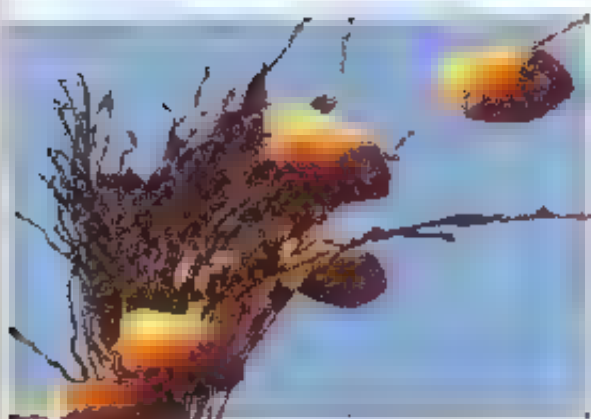
شكل (٢٠): طلعة مصابة تظهر على سطحها الخارجى قبل تفتتها بقع بنية



شكل (١٩): طلع سليم



شكل (٢١)؛ عندما ينشق غلاف الطلعة المصابة تظهر الأزهار و لشماويخ
الزهريّة متعفنة



شكل (٢٢) تتكون بعض الشمار
المعدودة حينما يكون الاصابه قليلة

شكل (٢٢)؛ درجات متفاوتة من إصابة
النورت الزهرية (قليلة، متوسطة،
شديدة)

ج قد يمتد العسر الى اعرجين، وقد يبقى الطلع المصاب بشدة معلقا عندما تكون محتوياته انداحلية مصابة بأكملها ما عدا قاعدة الوبرات الزهرية التي تبقى غايا حية

د يصبح ابوجه لداحلي لعلال الطلعة المصابة (أخف) صغر اللون و شفاف، وقد يظهر عليه نقاط بيضاء اللون تقبل لنصال بالأرهار المصابة

ه تكون الأنسجة المريضة رنية وشفافة في مطهرها و تتكون فطرات صغيرة من ادء على لسطح وعدل ما يكون الجزء المركزي من المنطقة المصابة معطى بنقاط سية صلبة بلبص

و تصبح الوبرات الزهرية حافة ومعصاة سمير فطري شبيه باللباد يعطى مباشرة حرثيم الدقيمة للمطر، والتي تظهر كمسحوق أبيض اللون عندما يكون الفطر لمسب هو الفطر *Muginiella scaetiae*، ولكن عندما يكون المرض متقدماً عن الفطر *Fusarium moniliforme* يكون النمو لمصري وردي اللون، وحيما يكون مسب مرض هو الفطر *Chalara (Thielaviopsis) paradoxa* أو أنواع من فطر الألتريازيا *Alternaria spp.* فإنه يكون داكن اللون أو أسود (شكل ١٦).

الظروف البيئية الملائمة للمرض

- ١ تزداد الإصابة بهذا المرض عندما يسود شتاء بارد وطويل نسبياً ينسجم هطول أمطار غزيرة في الربيع التالي.
- ٢ ذكر اخري (عام ١٩٩١م) أن المدى الحراري المناسب والضروري لظهور وتطور مرض الخامخ يتراوح ما بين ١٥ - ٢١م، وهذا قد يفسر هروب بعض الأصناف من الإصابة لأن صلحها قد يظهر اما مبكراً جداً أو متأخراً جداً، خلال فترة لا يتمكن فيها الفطر الممرض من النمو وإحداث الإصابة حيث تكون درجات الحرارة غير مناسبة لنموه
- ٣ تزداد الإصابة على الأشجار الموحودة بالمراعي القديمة والسهمية وكذلك التي تنمو في أراض غدقة مبيئة بصرف أو أراض ملحية
- ٤ على الرغم من أن هذا المرض يصيب العديد من أصناف بحيل السمور إلا أن هناك تفاوتاً في قابلية الأصناف للإصابة، فمثلاً البرحي و لسكري يكون إصابتهما متوسطة في حدود ١٠ - ٢٠

٥ هذا المرض يصيب السورات المدكرة والمؤنثة على السواء إلا أن نساء السورات المصابة على الأشجار يودي إلى سهوله إصابة السورات على نفس الشجرة في السنوات التالية وكذلك سهولة إنتقاله إلى السورات المؤنثة على الأشجار الأخرى

مكافحة المرض:

إن العناية الجيدة بمزارع الحيل وبطاقة رأس السحلة تعبر أولى خطوات المعالجة لمكافحة هذا المرض، ولذلك يقاوم هذا المرض أساسا باتساع بعض الطرق الوقائية علاوة على استعمال بعض المبيدات الفطرية في الوقت المناسب وذلك تبعاً للبرمخ الآتي

أ ينصح بجمع السورات الزهرية المصابة مع أعلمتها وحوامنها وحرقها خارج المزرعة
ب يجب عدم استعمال لمدح الحيل المصاب والناخود من نخيل ذكر ظهرت عليه أعراض الإصابة، إذ أنها تكون وسيلة سريعة لنقل جراثيم الفطر المسبب إلى أرهاق حيل الإناث الغير مصابة.

ج يجب وضع علامات مميزة على أشجار الحيل المصاب في فصل الربيع أثناء ظهور الإصابة وقبل دالة السورات المصابة، وذلك لكي يتم رش الأشجار المصابة وما حولها بالمبيدات الفطرية خلال أشهر الحريف والشتاء السالية فقط حتى لا تظهر عليها صابات جديدة في موسم الربيع السالي، لأنه لا يحدى الرش بالمبيدات بعد ظهور الإصابة مباشرة حيث أن الطلع المصاب يكون قد أنتف فعلًا وأن كل ما يجب عمله هو العمل على وقف ظهور إصابات جديدة سواء على الأشجار التي سبق أن ظهرت عليها الإصابة أو بعد انحيطتها والتي يحتتمل إنتقال جراثيم الفطر الممرض إليها حيث يتم الرش بأحد المبيدات المعادة بعد الصرم مرتين بين كل منهما شهر تقريباً ثم بعد الرش مرة أخرى قبل خروج الطلع في بداية الموسم التالي، بحيث يتم رش رأس السحلة جيداً بحوالي ١٠ لتر من محلول أحد المبيدات الآتية

اسم المبيد	معدل الاستعمال
بيتوميل	١٠٠ ١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
ياقوتين	١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
كاربندازيم	١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
سوفاديت ٧٠	١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
تراي ميثوكسي فورت	٢٥٠ ٣٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
بانكوبلس	١٥٠ ٢٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
مانكوريب	٢٥٠ ٣٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
مانيب	٢٥٠ ٣٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
مانكوبير	٢٠٠ ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
فاكوميل بلص ٥٠	٢٠٠ ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء

ويصح بإضافة مادة ناشره ولاصقه إلى محلول الرش من السيتويت بمعدل ٥٠ سم ٣ / ١٠٠ لتر

٣-٤- مرض اللفحة السوداء

Black Scorch Disease

يسمى هذا المرض ايضاً بمرض غصن القمة النامية Terminal Bud Rot أو غصن القلب
Heart Rot أو يسمى بمرض احمونة Medjnoon or Fool Disease

التوزيع الجغرافي للمرض:

يوجد هذا المرض في المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة وعمان
والبحرين والعراق وتونس والجزائر وموريتانيا ومصر وغانا وبنجيريا والكاميرون
والبرازيل والسلفادور وحاميك والمكسيك وبورت ريكو وكريومبي وجمهورية
الدومينيكان وفنرويل والإكوادور والفلبين وسيريلانك وترينيداد والولايات المتحدة
لامريكية في كالي فورنيا وأريزونا وفلوريدا.

وكان نيكسون Nixon (عام ١٩٥٤م) أول من أشار إلى وجود هذا المرض بالمملكة
العربية السعودية، كما ذكر أيوب (عام ١٩٦٠م) أن هذا المرض قد شوهد على الرواكيب
(الطواغيت) وسعفها الحديث الذي يظهر ملتويًا كثيرًا، وأن هذا المرض يتسبب في كثير من
مناطق زراعة الحيل بالمملكة.

وقد بن أبو ثريا (عام ١٩٨٢م) وجود هذا المرض على الحيل في القصيم، وقد
ذكر لعروسي (عام ١٩٨٢م) ونجيب (عام ١٩٩١م) أن المرض لا يسبب خسائر كبيرة
نظراً لإصابته لأشجار فردية متفرقة في بعض المزارع بالقطيع والأحساء ولكن في
السنوات الأخيرة أوضح الريات (١٩٩٣ - ٢٠٠٠م) أن هذا المرض قد أصبح من الأمراض
التي كثر انتشارها في الفترة الأخيرة في كثير من مزارع الحيل في الرياض والعيبة
وسدوس والمزاحمية والعمارية والشمسة والجادرية وتبراك والمجمعة سدير والبرقي
والقصيم والخرج وحوطة بني قميم ولطائف وبيشة والندبة المنورة والأحساء والقطيع
وقد يرجع ذلك نتيجة لرعاية فسائل حيل مصابه أصلاً بهذا المرض وكذلك لعدم

معامدة المسائل بالبييدات المناسبة وكذلك بعدم تطهير الآلات المستخدمة في فصل
المسائل بالإضافة إلى عدم العناية بالأشجار في الحقل ولظهور اللوحة في الأرض بعد فترة
من الزراعة لم يؤدي إلى ضعف نمو الأشجار وزيادة قابليتها للإصابة . وصب هذا المرض
جميع أجزاء بحيل لثمر ، كما يصيب عدة أنواع أخرى من بحيل الرية وبحيل حور الهند
والأناس وغيرها من الأشجار الخشبية وأشجار النخلة .

المسبب المرضي:

هو الفطر كالارا بارادوكس *Chalara paradoxa* (De Seyn.) Sacc. والمعروف باسم
ثيلافوبس بارادوكس *Thielaviopsis paradoxa* (De Seyn.) Hohn ، وهو من الفطريات
لناقصة ويسع العائلة *Dematiaceae* والرتبة *Moniliales* .

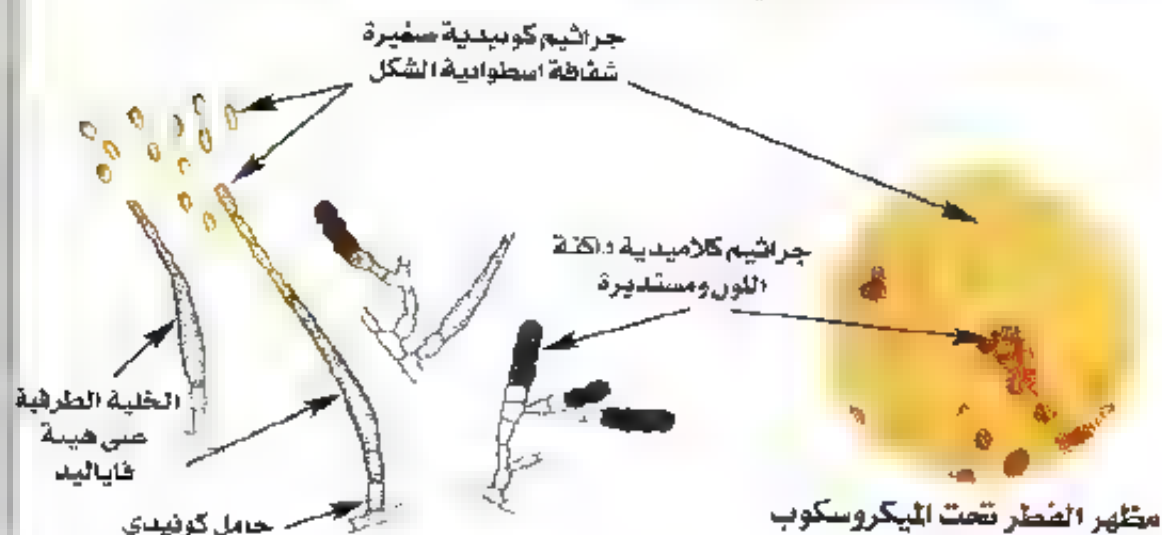
وهذا هو الطور الناقص الشائع في الطبيعة للمطر الأسكي

سيراتوسيستر بارادوكس *Ceratocystis paradoxa* (Dade) C. Moreau الذي يسع
عائلة *Ophiostomataceae* من الرتبة *Microascales* من فطريات الأسكية
Ascomycetes (شكل ١٢) .

وهذا الفطر يمر سريعاً في أنسجة العائل ويكون نوعين من الجراثيم الكوبيدية
بلاحمية كما يلي:

١ النوع الأول هو الجراثيم الكوبيدية التي تحمل على حوامل كوبيدية قائمة على
تفرعات قصيرة من مسليرم الفطر ، وهذه الحوامل لونها يتراوح ما بين الشفاف أو العديم
للون إلى السي الفاتح ، وكل حامل ينتهي بحنية طرفية تعتبر هي خلية المودة للجراثيم
الكوبيدية وهذه تكون قاعدتها عريضة ولكنها تستدق في قممتها وبدلت تشبه انقارورة
أي لفياليد *Phialide* . وتتكون الجراثيم الكوبيدية داخلياً *Endogenously* في قمة الحامل
الكوبيدي على هيئة سلسلة من الجراثيم الكوبيدية لصعرة الشفافة والأسطوانية
الشكل كما أن أطراف الجرثومة الكوبيدية غالباً ما تكون على هيئة روايا قائمة وأبعادها
تتراوح ما بين (٧ ١٥ × ٢,٥ ٦ ميكرون) .

٢. النوع الثاني هو الجراثيم الكلايدية لبيضية الشكل وذات الجدر السميك واللبنة، غالباً في طرف الهيفات (Aleur spores)، حيث تتكون الخلال لطرفه وبرداد كثاف السيوبلارم بها وتتحول المواد العدائية السيطه إلى مواد معقدة وبرداد سمك الجدر الحدوده المحيطه بها حيث يصبح لونها بني فاتح يحور إلى اللون البني المسود وبذلك تردد مقاومتها لطروف لينة العير مناسبة، وتتكون في سلاسل على قمم بعض لتفرعات الجذبية لهيفات لفص وأبعادها (٢٥ ٩,٥ × ١٥ ٥٥ ميكرون)، وهذه تتكون بأعداد كبيره على الأجزاء المصابة المصحمة ويكون لونها بني فاتح أو بني دكن أو مسودة (شكل ٢٤).



شكل (٢٤): الفطر كالارا پارادوكسا *Chalara paradoxa* (De Seyn.) Sacc. والمعروف باسم ثيلافيوبسيس پارادوكسا *Thielaviopsis paradoxa* (De Seyn.) Ehn. المسبب لمرض اللبنة السوداء في نخيل التمر

ويصيب هذا الفطر الأنسجة الحديثة مباشرة وينتشر بها بسرعة دون أحاحه توجود الجروح. كما يمكنه لقضاء على الأنسجة الناصجة عند توافر الظروف البيئية ملائمة مثل توافر الرطوبة العالية أو ماء الطميق (مثل لندى و الأمطار) و لبي تساعد على إنبات جرثيم هذا الفطر ويطلب الأمر توافر درجات حراره معتدلة (حوالي ٢٥ م هذه تعمي على النمو السريع ليسديم الفطر وتكوين الجراثيم، ولكن يلاحظ أن درجات الحرارة العالية في فصل الصيف توقف تقدم المرض لأنها غير ملائمة نمو الفطر بسبب للمرض

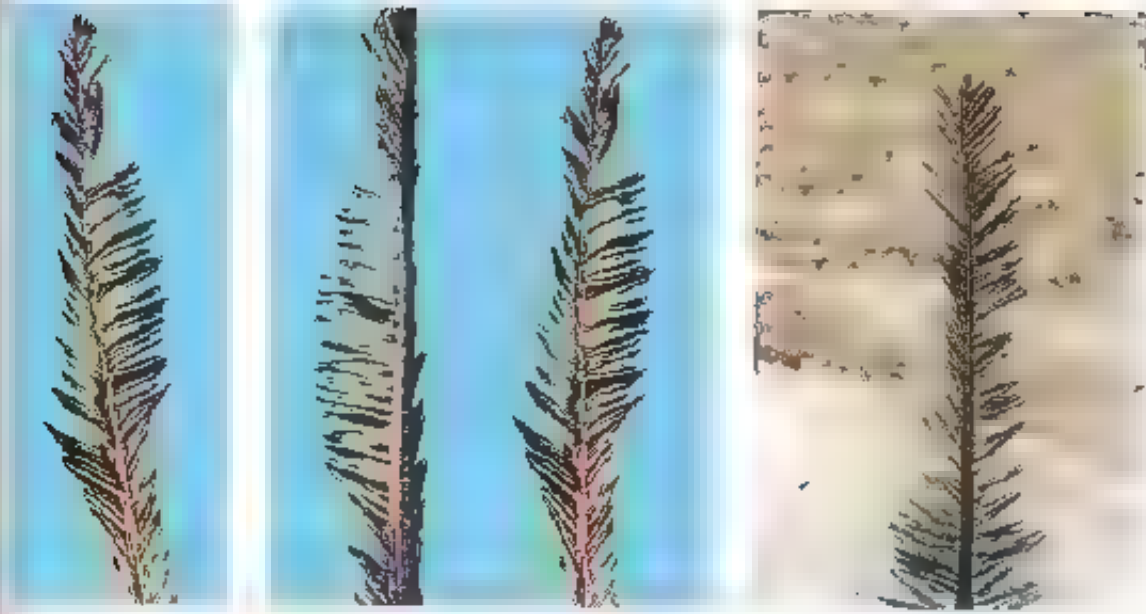
وساعد الخروج عند تواجدها على سرعة حدوث الإصابة ولكنها ليست ضرورية حيث يستطيع هذا الفطر أن يحترق الأنسجة السليمة مباشرة ثم يعمو داخل خلايا العائل إلا أن الظور الأسكي لهذا الفطر نادراً ما يساهد على تحلل لنمر ولكنه يتكون على السبوت لصاعبه في المختبر حيث تكون الأجسام الثمرية الأسكية مطمورة داخل البيئة ولونها يبروح ما بين اللون الفاتح إلى اللون البني الداكن وقطرها يبروح ما بين ١٩٠ - ٢٦٠ ميكرون ويحيط بقاعدتها روائد ميسليومية. ولكل من هذه الأجسام لثمريه عنق طويل لونه بني فاتح أو أسود يصل طوله إلى ٧١٠ - ١٥٠٠ ميكرون وعقد قممه خيوط ميسليومية بارزة. وهذه تتكون بها الأكياس الأسكية التي تحتوي على الجراثيم الأسكية ببيضية الشكل والشفافة ووحيدة الخلية والغير مقسمة. إلا أن حدار الكيس الأسكي يصبح حيلاتيبي في مرحلة مبكرة من تكريس الأجسام الثمرية. ولذلك تتحرر الجراثيم الأسكية من خلال عنق الجسم الثمري على هيئة قطرات تظهر على فحة العنق نظراً لأن هذه الجراثيم تكون مطمورة في سائل محيطي.

اعراض المرض:

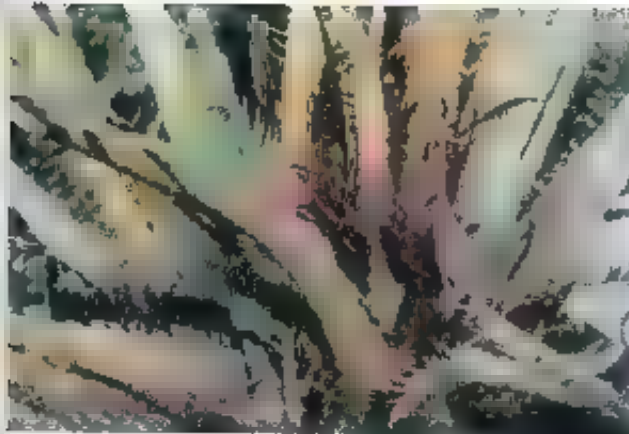
يعتبر مرض اللصحة السوداء من الأمراض الشديدة المحصورة على أشجار الحبل، ويعتمد أن بلوحة وارتفاع مستوى الماء الأرضي يعبان دوراً كبيراً في تهينة الأشجار للإصابة بهذا مرض. ويصيب هذا المرض معظم أجزاء النحلة وتظهر أعراضه على صور مختلفة وفه موضع الإصابة كما يلي ١ تظهر على حوب لسعف وخاصة الحديث منها بقعا حشة سوداء أو بيه داكه غير منتظمة. وتبدو هذه الأجزاء المصابة كأنها احترقت بالنار. وقد تكون الإصابات منعزلة أو قد تكون متصلة على طول الحافة الجانبية للسعفة. ويسبب ذلك تأخر نمو الأوراق الحديثة وموت البرشقات (الحوص) من الأطراف. وفي حالة الإصابة شديدة يحدث إلواء ونشوء واحترق للأوراق الصغيرة بمجرد خروجها وكذلك حواش السعف الأكبر عمراً. وهذا لمرض المميز بمرض هو ما يعرف باللصحة السوداء (أشكال

(٢٧ ٢٥)

أعراض الإصابة بمرض اللبحة السوداء



شكل (٢٥). تظهر بقع سوداء على امتداد الحواف الجانبية للسعف وكذلك على العروق الوسطية (الجريد) فتظهر محترقة ومشوهة



شكل (٢٧). قد تمتد الإصابة باللبحة السوداء إلى البرعم تطرفي مما يؤدي إلى احتراقه وموته في النهاية



شكل (٢٦). يظهر الجريد بمظهر محترق ومتفحم

٢ قد يصيب هذا المرض الأغاريس الرهرية قبل تفتحها ويسبب عصا أسود للورث
تظهر على السطح الخارجي للحم (علاف لأعريض) بقعا مستديرة إلى مستطيلة نوعا
ما لونها بني داكن، أما على السطح الداخلي فيكون لون هذه البقع أحمر إلى بني محمر
كما يظهر على قواعد العدوق وهي داخل الأغاريس مناطق سية أو سوداء اللون ومستديرة
ومحفصة عن لسطح وعند إصابة اطلع يؤدي إلى إسوداد الأرهاار ولتتاريخ وتخيئها
مع ظهور رثة كريمة غير مقبولة. وهو بهذا يشبه مرض الخامج، كما أن الأحرء المصابة
تظهر عليها حرائيم سوداء بينما تكون في مرض الخامج العادي بيضاء اللون.

٣ في بعض الحالات يصيب الفطر البرعم الرئيسي الطرفي بقمة لحة و لعسيلة (القب)
ويشع عن ذلك تعمه وإسوداده وتفحم أنسجه وموته. وهذا يؤدي إلى موت اللحة

٤ قد يسبب مرض أيضا بعض الساق وكذلك جذور ويؤدي إلى بضمها وإسودادها.
ويعتبر بعض الملب والجدع والبرعم الطرفي من أخطر مظهر الإصابة بهذا المرض لأنها في
غلب لأحوال يؤدي إلى موت الشجرة أو الفسيلة أما إذا كانت الإصابة لم تعم كل
السجة القمة السامية فلاحظ أن الشجرة مصابة بالتعفن قد تستطيع البقاء، وتستمر في
الحو وذلك بظهور برعم جاسي من الأسجة الإنشائية السليمة. وهذه تنمو لعصي رأسا
جديدة للحة تكون مائلة عادة ويكون تقوس الشجرة مميرا في منطقة الإصابة، لذا تسمى
الحة في هذه الحالة بالحة المجوبة (Medjnoon) كما قد يحدث نفوسا للبرعم
انطرفي عندما يهاجم لعطر حراء فقط من الأوراق.

مكافحة المرض،

١ يصح بتحسين الرعاية لبيستانية وعمليات خدمة الأشجار والمسائل وعدم إحداث
الجروح بها.

٢ يجب إزالة السعف المصاب من الأشجار بمجرد لإنهاء من جمع الثمار وكذلك من
المسائل المصابة وحرقة خارج البرعة. وعدم تركه ملقى قريبا من الأشجار حتى لا يصبح
مصدرا للعدوى

٣ عند الزراعة يصبح باستعداد وسائل المصابة بشدة وعدم رعايتها
 ٤ يصبح يغمز المسائل في محاليل أحد المبيدات الفعالة لمدة ٢ - ٣ دقيقة قبل
 الزراعة.

٥ بعد الإسهاء من تقليم لسعف المصاب يصبح بضرورة تطهير مقصات التقليم
 وتغطية الجروح اساحة عن لتقليم بأحد المواد الوقاية وذلك برش الأشجار والمساكن رش
 جيداً بأحد المبيدات الفعالة لآتية (مع إضافة مادة مباشرة لاصقة) ثلاث مرات بين كل منها
 ٣ أسابيع

اسم المبيد	معدل الاستعمال
بانكو بلس	١٥٠ - ٢٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
ميكوزيب	٢٥٠ - ٣٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
ريل	٢٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
تراي ملتوكس فورت	٢٥٠ - ٣٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
فاكروميل بلس ٥٠	٢٠٠ - ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
كيروسان ٣١١ إس دي	٢٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
ترايكوسان	٢٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
كالميكس	٢٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
ديفير دو بل	٢٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
كوبيد ١٠١	١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.

٦ يمكن معاملة لتربة مسمد البايبيدات ١ اغيب بمعدل ١٠٠ جم شجرة، أو تعد
 التربة حول الأشجار المصابة بمحلول من مبيد البايبيدات ٢٥ بمعدل ١٥ - ٢٠ مل ندا
 في ٢٠ لتر ماء للشجرة الواحدة على أن تروى الأرض بعد المعاملة مباشرة

٣-٥- مرض التفحم الكاذب (تبقع الأوراق الجرافيوولي)

False Smut or Graphiola Leaf Spot

التوزيع الجغرافي للمرض:

يعبر مرض التفحم الكاذب أو تبقع الأوراق الجرافيوولي من أكثر أمراض النخيل شيوعاً على نخيل التمر وبعض الأنواع الأخرى من نفس الجنس *Phoenix* الذي تنمو شجرة نخيل التمر، ولكنه أصبح أكثر خطورة على النخيل في المناطق ذات الرطوبة الجوية المرتفعة والتي تكثر فيها الأمطار وهذا المرض يوجد في أغلب مناطق زراعة النخيل ولكنه نادر لوجوده في المناطق الجافة.

ولقد ورد ذكر هذا المرض في المملكة العربية السعودية وجميع دول الخليج العربي والعراق وإيران وباكستان ولبنان وجميع دول شمال إفريقيا ومالي والبحر والسفاح وموريسيا والولايات المتحدة الأمريكية والأرجنتين وأرجواي وفروبيلا والبرازيل وجنوب أفريقيا وكوتونسيا وجمهورية الدومينيكان وجزر فيجي واليابان، هذا بالإضافة إلى وجوده على نخيل لوزيه في عديد من الدول الأوروبية.

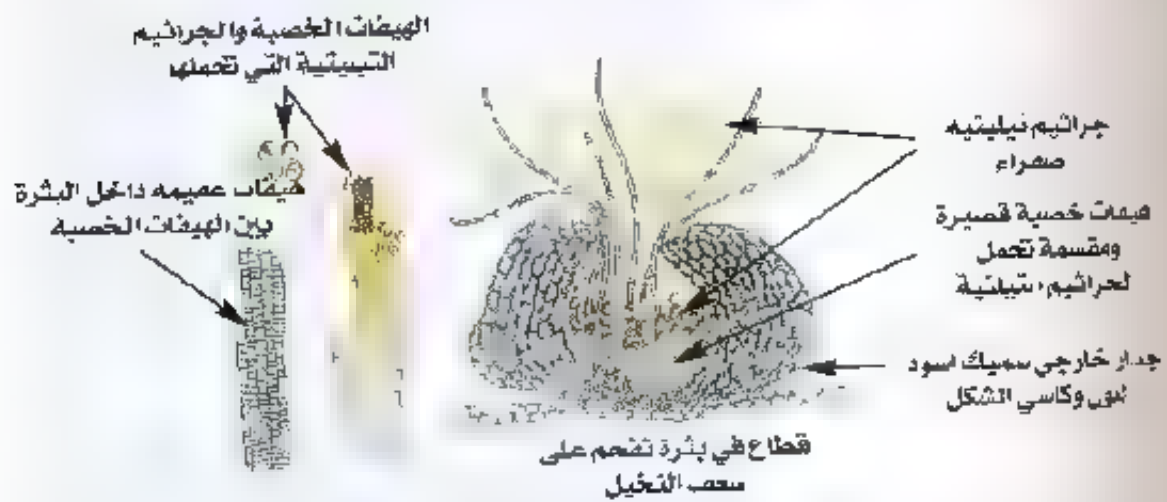
وبالنسبة للمملكة العربية السعودية فلقد أشار تلحوق (عام ١٩٥٧م) إلى وجود هذا المرض بالمنطقة الشرقية خاصة في مطلق القطيف وأحبر وذلك على الأوراق السفلية القديمة في بساتين النخيل المزدهمة كما ذكر أيوب (عام ١٩٦٠م) أنه يكثر في المنطقة الساحلية وحيات بالداحل في المناطق التي تكثر فيها المياه ويردحم بها النخيل كما في بلدة المسرة والقصيم وأشار مرعي (عام ١٩٧١م) إلى أن هذا المرض يزداد إنتشاره بمزارع المهنلة عبر معتى بها، كما لاحظ وجود إصابة شديدة بمناطق الساحل في القطيف والدمام وفي حدة وجدة. ولكنه يقل في المنطقة الوسطى وفي نفس العام أشار بوين وأبو بلان إلى وجود المرض بمطقتي صبوح والرياض، ولقد أكد أبو ثريب (عام ١٩٨٢م) وجود المرض في المناطق الساحلية والقصيم والأحساء والرياض، وحلال لأعوام (١٩٩٣ - ٢٠٠٠م) أكد الثريبات وجود المرض في بعض مناطق الرياض والقصيم

والمنطقة الشرقية وخاصة على الأشجار القصيرة التي تكون رؤوسها قريبة من لقمة حيث
سردد الرطوبة حول الأشجار القصيرة عن الأشجار العالية. كما وجد الرباط عام ١٩٩٧ م
صابة شديدة بهذا المرض على بحيل الربة بمنطقة الرياض

المسبب المرضي:

هو الفطر حرافولا فبويسر *Graphiola phoenicis* (Mong.) Poul. من صف الفطريات
الباريذية Basidiomycetes من الرتبة Graphiolales والعائلة Graphiolaceae
وهو فطر من فطريات لصحم الر فيه لدي يكون اجراثيم لتيلينية المعروفه في مثل
هذه الفصريات داخل أجسام ثمرية باريدية طبقية الشكل يحيط بها حدار خارجي صلب
أسود اللون يعرف بالبريدوم *Peridium* مكونة ما يعرف بابثرات وهذه الجراثيم
التيلينية تتكون في سلاسل على قمة هيفات حصبة صفراء اللون مقسمة بحدود عرصية
والتي يتواجد بينها نوع آخر من الهيفات العقيمة الطويلة الغير مقسمة وهذه تمتد خارج
الجسم الثمري عند ثرق قمة البثرة والجراثيم التيلينية تكون كروية الشكل ووحيدة
الخلية وصفراء اللون سراوح فطرها م بين ٣ - ٦ ميكرون، وتحتوي كل منها في البداية
على بوبين ولكن لا تلبث أن تتحد معا لتكون برة ثنائية المجموعة الكروموسومية (2N)
في الجرثومة الناضجة. وهذه الجراثيم التيلينية قد تنزع في موضعها في السلسلة أو بعد
إبشارها للحارج لتعطي حراثيم أسوريذية وحيدة الخلية. حيث تنقسم لنواة ثنائية
داخل الجرثومة التيلينية إقساماً إحتراليا لتكون أربعة أنوية وحيدة المجموعة
الكروموسومية (1N) ثم تنقل كل منها لتكون جرثومة من الجراثيم الباريدية، وعندئذ
تعرف هذه الجراثيم الباريدية باجراثيم الأسوريذية *Sporidia*. وهذه الجراثيم
الأسوريذية قد تنزع ثمانية مكونة جراثيم أسوريذية أخرى، وهذه تنتشر لتحديد
الإصابات الجديدة. وعند الإصابات تكون الجرثومة الأسوريذية أسوبه إصابات تحترق الأوراق
من خلال الثغور، ثم يسمو الفطر تحت البثرة مكوناً غزواً ميسليومياً كثيف بين خلايا أو في
داخلها لتمتص منها الغذاء بطريقة مباشرة وهذا الميسليوم يكون كل خلية من خلايا

محتوية على بواة واحدة أحادية المجموعة الكروموسومية أي (1 N) Monocaryon. وبعد مرور فترة حضانة طويلة بعد الإصابة والتي قد تستغرق عشرة أشهر تظهر البثرات مرة أخرى على الأجزاء المصابة. وبهذا فإن هذه البثرات تظهر فقط على الأوراق التي تكون قد وصل عمرها حينئذ إلى سنتين على الأقل حيث يتكاثف النمو المطري تحت بشرة ويغرقها متجاثرات تكون جميع خلاياها ذات بواة واحدة ولكن الهيفات الخصبة في لبثرة تصبح عديدة الانوية ومرعد ما تتكون حذر عرسية تقسمها إلى سلاسل من خلايا تحوي كل منها على بواتين مترافقتين. وهذه الخلايا تصبح هي اجراثيم التيليتية بهذا العصر. ويمضي افطر فترة مكون خلال الصيف والشتاء على هيئة جراثيم تيليتية على الأوراق المصابة وفي بداية موسم نبت هذه الجراثيم وتكون جراثيم بازيدية (سيريدية) تعيد دورة حياة لفطر المرض (شكل ٢٨)



شكل (٢٨)، الفطر جرافيو لا فيونيسز *Graphiola phoenicis* (Moug.) Pait. المسبب لمرض التضخم لكاذب في نخيل التمر

أعراض المرض:

تظهر أعراض المرض غالباً على الأوراق القديمة، المسقاة وتقل على الأوراق الحديثة (أشكال ٢٩ - ٣١) وذلك على كلا سطحي الخوص (أوريقات) وعلى اجريد

على صورة بثرات باردة قد يصل قطرها إلى حوالي ٢ ملليمتر وارتفاعها إلى ٠,٥ ملليمتر ومحاطة بعلاف خارجي صلب نونه أصفر في بداية ثم يتحول تدريجياً إلى اللون البني لداكن أو الأسود

وعند انفجار هذه البثرات تخرج من وسطها حصى شعيرة من هبات عقيمة تحمر حر ثم انظر الصفراء التي تتأثر عند هترار السعة المصابة على هيئة عار اصفر من حر الهم المطر

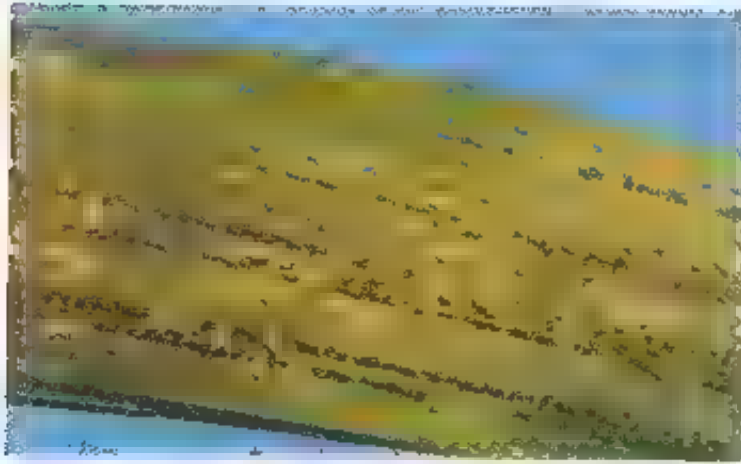
وهذه البثرات ابدائة للون توحيد عادة ميعرة على السعف وقد يحيط بها هالة باهتة سجة لإصفرار خلايا السعف المغطاة بها وعندما تشتد الإصابة يزداد عدد البثرات وقد تنصل بعضها بعض لتعطي معظم السطح المصاب ثم يؤدي إلى جفاف السعف وبالتالي قصر فترة بقائه محصراً ثم يؤثر كثيراً على نمو وإثمار السحلة.

مكافحة المرض:

يصح بالعناية بأشجار النخيل وصيانة سلامة السعف المصاب وحرقه بعيداً عن المزرعة وعند انتشار الإصابة بشدة يصح برش النخيل بعد جمع الخصول (لصوم مرتين بين كل منها ٣ أسابيع، ثم مرة أخرى في بداية الربيع بأحد المبيدات الفعالة الآتية

اسم المبيد	معدل الإستعمال
مانكوزيب	٢٥٠ - ٣٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
مانسب	٢٥٠ - ٣٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
تراي مالتوكس فورت	٢٥٠ - ٣٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
سوفاليت ٧٠	١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
فن فانيب ٧٠	١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
ريمدور ٤٥٠	١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
بيروميل	١٠٠ - ١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.

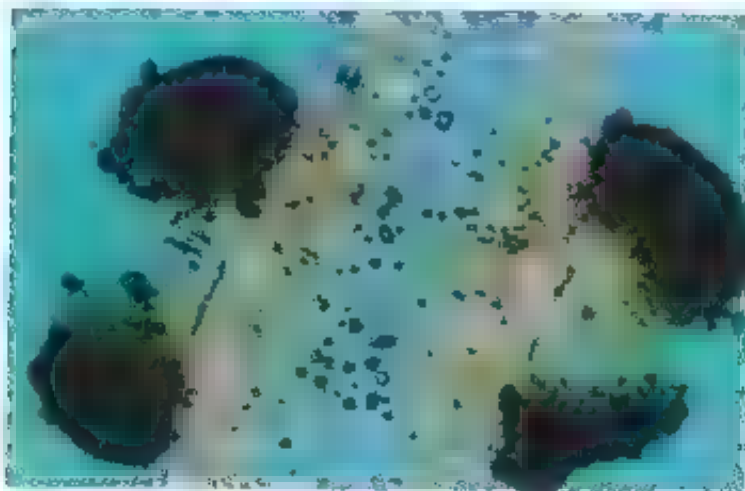
اعراض الاصابه بمرض التفتح الكاذب تظهر على شكل بشرات مرتفعة على سطح
التخيل مما يؤدي الى جفاف السطح



شكل (٢٩) : بشرات التفتح
الكاذب حيث تبدو في
البدية ذات لون أصفر



شكل (٣٠) : بشرات التفتح
الكاذب التي تسود في
النهاية وتؤدي الى جفاف
السطح



شكل (٣١) : بشرات التفتح
الكاذب كما تبدو في قطاع
عرضي في سعة «صاية»

٣-٦- مرض عفن الديلوديا

Diplodia Rot Disease

يصيب هذا المرض الفسائل سواءً وهي مارالت متصلة بأمهاتها أو بعد فصلها من الأم وعمرها في المشتل أو الأرض المستديمة ثم قد يؤدي إلى موت نسبة عالية منها، كما أن يصيب قواعد السعف وسيقانها في الأشجار المثمرة ويسبب الموت المبكر لأوراق أشجار النخيل الكبيرة. ولذلك يطلق عليه اسم «مرض الفسيل وسيقان السعف»

التوزيع الجغرافي:

عرف هذا المرض لأول مرة بالولايات المتحدة الأمريكية في وادي كوتشلا بكاليفورنيا (عام ١٩٣٠م) حيث لاحظ فوست Fawcett انتشار هذا المرض في كثير من نخيل كاليفورنيا وأوروبا، وفي عام (١٩٣١م) أبت وجود هذا المرض في كل من تونس ومصر والمغرب والإمارات العربية المتحدة.

وفي المملكة العربية السعودية ذكر أبو ثريا (عام ١٩٨٢م) وجود هذا المرض على السحيل بمنطقة خاتر بالرياض، وذكر أبو الهيجاء وآخرون Abul-Hayja et al. (عام ١٩٨٣م) وجود المرض على السحيل بمنطقة الخرج، هذا ولقد أكد السريات (عام ١٩٩٣ - ٢٠٠٠م) وجود هذا المرض على الفسائل وعلى النخيل المثمر بمنطقة الرياض والقصيم والبرقي والمدينة المنورة وبيشة ولداً والأحساء والقطيف

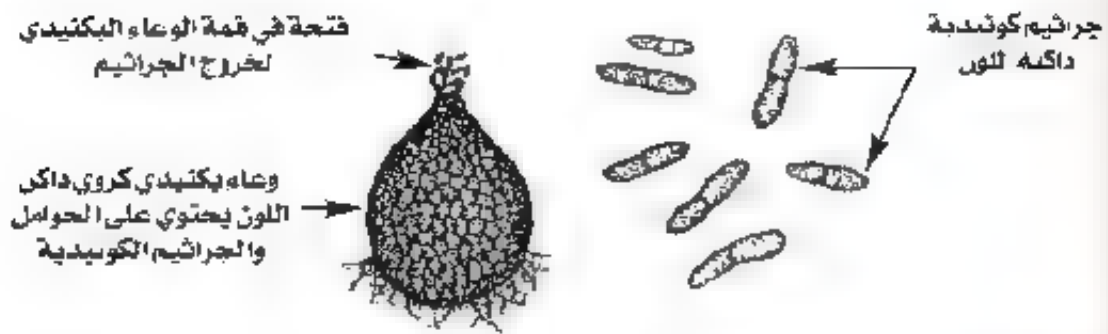
المسبب المرضي:

يسبب هذا المرض الفطر ديلوديا فيوبيكم

Diplodia phoenicum (Sacc.) Fawcett & Klotz

كما قد يسببه بعض أنواع أخرى من الفطر *Diplodia spp.* وهذا الفطر من الفطريات الناقصة التابعة للعائلة Sphaeropsidaceae من الرتبة Sphaeropsidales ويتميز بتكوين

ميسسيوم مقسم داكن اللون. ويكثر لاحتسا بكون حراثيم كويديية وحيدة خلوية كثيرة الحجم وفاتحة اللون تتحول بعد ذلك إلى اللون الداكن وتصبح ثنائية الخلايا وتصل أبعادها ١٠ ١٢ × ٢٤ ٢٢ ميكرون. وهذه الحراثيم تحمل على حرمل قصيرة يوجد داخل أوعية كروية الشكل لونها بني داكن أو أسود (تعرف بالأوعية المكيديية Pycnidia) وتوجد كل منها مفردة عن بعضها البعض وليست في تكتلات أو تجمعات. من الأنسجة المصابة. ولها قهوة أو فتحة عند قممها تخرج منها الحراثيم (شكل ٣٢). وعندما تصبح الظروف السيئة أقل ملائمة لمر هذا الفطر فإنه يكون نوعا آخر من حراثيم السوداء تلتجدر السمكة تستطيع تحمل الظروف البيئية الغير ملائمة وتعرف هذه بالحراثيم الكلاميدية Chlamydospores. وهذه تتكون من الخلايا الدخلية لهيئات الفطر نتيجة لتعبط جدرها وتحرينها لبعض المواد المعدنية المعقدة.



شكل (٣٢): الفطر دبلوديا فيونيكوم (Sacc.) Fawcett & Klotz المسبب لمرض عفن الدبلوديا في نخيل التمر

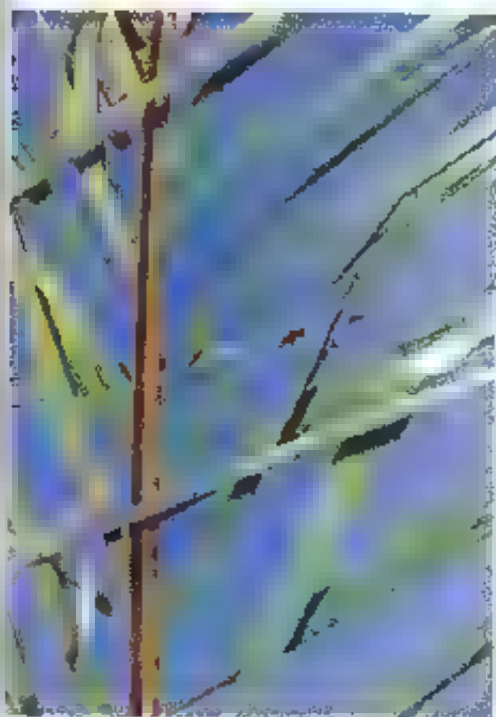
أعراض المرض:

١ - يهاجم هذا المرض قواعد السعف سواء على المسائل أو الحبل المشوي وخاصة لأوراق الحديثة. فظهر عليها خطوط بيضاء مصفرة عند لمسافة قد تزيد عن متر على سطحها البطني (Ventral side) وهو السطح العلوي المواحد لساق المحدة في حين تظل المنطقة العليا للشفعة خضراء.

٢ - عندما تشد الإصابة فإن الإصابة السطحية تنتقل إلى داخل أنسجة قواعد السعف

وتتعمق بها، ويصير لون قواعد السعف أسود وتتعفن وتحف ثم يؤدي إلى موت السعف كلها. لأن ذلك يعيق انتقال الماء والعذاء إلى قمة السعفة المصابة (شكلي ٣٣ ، ٣٤)

اعرض الإصابة بمرض عفن الدبيلوديا على سعف النخيل



شكل (٣٣) تظهر خطوط بنية تمتد على طول قاعدة السعف والجريد لمسافة قد تزيد عن المتر في حين تظل المنطقة العليا للسعفة حمرام



شكل (٣٤) عندما تشتد الإصابة
تتعفن قواعد السعف مما يؤدي إلى
موتها وتلونها باللون البني

٣ سبب الإصابة إلى قواعد السعف المتواجدة غالباً عن طريق الحروق التي قد تحدث جميعاً أو التي قد تنبأ عن عمليات الخدمة المرعية والتقليم وكذلك عند فصل الفسائل عن الأمهات ولذلك فقد تظهر أعراض الإصابة على الفسائل كما يلي

أ قد يصاب السعف الخارجي للفسيلة أولاً ثم تتدرج الإصابة حتى تصل إلى سعف القلب والبرعم الرئيسي .

ب قد يصاب سعف القلب والبرعم الرئيسي والذي يموت أولاً عندما تصاب قاعدة الفسيلة بالقرب من مكان فصلها من الأمهات ، ثم يبع ذلك إصابة وموت السعف الخارجي

وعلى الرغم من ذلك فإن هذا السعف يمكنه إصابه الفسائل مباشرة ، إلا أن وجود الحروق يساعد على سرعة حدوث الإصابة حيث تعمل الحروق التي تحدث نتيجة لعمليات التقليم أو عند فصل الفسائل أو نتيجة للإصابة بالحشرات على سرعة حدوث الإصابة بهذا المرض . إلا أن إصابة الأوراق الكبيرة على الأشجار المثمرة قد تتطلب وجود هذه الحروق وقد يؤدي موت بعض حدود الفسائل أو الحيل المتضررة نتيجة لزيادة الري وسوء الصرف إلى زيادة الضرر الناتج عن الإصابة بهذا المرض وهذا وتضاعف الأضرار في قلوبتها بهذا المرض .

مكافحة المرض :

١ ينصح بالعناية بالخدمة السنوية وتنظيم الري والتسميد جيد ، وتقليم الأوراق إصابة وحرقها بعد تمام جمع الثمار . مع ضرورة تعقيم الآلات المستخدمة في عمليات تقليم وفصل الفسائل وذلك بغمرها في محلول لصورماين ٢ أو محلول الكلوراكس ٢٥ لمدة ٣ ٥ دقيقة ثم غسل جيداً بالماء وتدهن بالزيت حتى لا تصدأ الحبل وقت استعمالها من جديد

٢ ينصح بعمل الفسائل مصابة وعدم زراعتها لا بعد لتأكد من شفائها من الإصابة بعد معالجتها بأحد المراتب الآتية

تغمر المسائل لمدة دقيقتين في محلول كربونات السحاس لرقء اندابة في الماء بنسبة ٥. (٥٠٠ جم ١٠٠ لتر ماء) أو محلول كربونات السحاس والأمويب (١٢٤ جم كربونات سحاس مذابة في ١.٥ سم ٣ أمويبا لكل ٢٠٠ لتر ماء) كما يمكن إستخدام البينوميل أو الكربندازيم بمعدل ١٠٠ جم ١٠٠ لتر ماء. ويراعى عدم غمس لسرعء الطرقي للمسائل في المطهر الفطري أثناء إجراء هذه العمية.

٣ ينصح برش المسائل والأشجار المصابة بحد المواد الفعالة مثل

اسم المبيد	معدل الاستعمال
ماتكـرريب	٢٥٠ - ٣٠٠ جم ١٠٠ لتر ماء.
ماتـيب	٢٥٠ - ٣٠٠ جم ١٠٠ لتر ماء.
تراي ملتوكس فورت	٢٥٠ - ٣٠٠ جم ١٠٠ لتر ماء.
سوفمانيت ٧٠	١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
صـر فابيت ٧٠	١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
ريـدور ٤٥٠	١٠٠ جم ١٠٠ لتر ماء
كروميد ١٠١	١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
بيزوميل	١٠٠ - ١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
كربدازيم	١٠٠ - ١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.

٤ ينصح بدراسة مدى قابلية لأصناف التفاحية عالية القيمة للإصابة بهذا المرض وتحديد المفاروم منها حتى يمكن التوصية بذلك.

٣-٧- أمراض تبقعات أوراق (سعف) النخيل

Leaf Spot Diseases of Date Palm

التوزيع الجغرافي،

هناك العديد من أمراض التبقعات المختلفة الشكّن تصيب أوراق (أو سعف) النخيل في جميع مناطق زراعته في لعالم بما في ذلك المملكة العربية السعودية.

وما كانت الأوراق ذات أهمية باعة لنمو النخلة وإنتاجها من التمور نظرًا للدور الرئيسي الذي تقوم به في تصنيع العذاء اللازم لنمو النخلة عن طريق عملية التمثيل الضوئي وغيرها من العمليات الكيميائية الضرورية لبقاء جميع المواد الغذائية التي تحتاج إليها النخلة من ذلك ندرك أن أي ضرر يحدث للأوراق يعكس سلباً على نمو النخلة وإنتاجها.

وبذلك يرحع الضرر الناجم عن الإصابة بأمراض تبقعات الأوراق إلى موت بعض أنسجة الورقة المصابة والذي قد يتسع ليشمل الورقة كلها. الأمر الذي يؤدي إلى توقف عملها في تصنيع العذاء اللازم للنخلة.

وعالبا ما تبدأ الإصابة بهذه الأمراض على السعف الخارجي الأكبر عمرا مما يؤدي إلى فقدته للونه الأخضر ثم إصفراره وموته وتخرجه إلى اللون الرمادي الفاتح، فيبدو وكأنه موت طبيعي للسعف المسن الكبير العمر، ولكن في هذه الحالة المرضية فيه سريع ما تستقل الإصابة إلى السعف الذي يحلوه تباعاً إلى دحل رأس النخلة خاصة عند ملأمة الظروف البيئية السائدة مما قد يؤدي إلى موت عدد كبير من السعف في فترة قصيرة، فيسبب بذلك إلى حدوث من بعيد أعراض الدبول. ولقد حدث ذلك في الفترة الأخيرة في بعض مناطق منطقة تبعة بريادة الري وإرتفاع الرطوبة النسبية حول لأشجار وقلة تسميد الأشجار وعدم تقليم الأوراق المصابة، مما قد يسبب إزعاجاً لدى المزارعين لأنهم قد يعتمدون أنه مرض دبول حديد للنخيل، ولكن عند إتباع عمليات الخدمة الزراعية السليمة وتطبيق برنامج مكافحة اسليدة فيه يمكن الحد كثيراً من حطورة مثل هذه الأمراض.

وتتعارف فريحة وشده الإصابة بها تبعاً لمساقب الزراعة ولأصناف السررعة وعمليات الخدمة البستانية مزرع لحيل وخاصة عمدية استضافة الزراعية والري والسقي ومدى تطبيق برامج مكافحة السديرة بها وكذلك تبعاً للظروف السئية السائدة في كل منطقة وتسبب أمراض البقعات عدة أنواع من الفطريات تتأثر بها في الطبيعة وهي كائنات دقيقة تعتمد على الطفر على أشجار السحب وغيرها من البساتين للحصول على عدائها محبوس في غوها وإثمارها وتحذف لأغراض الباحة عنها تبعاً لنوع الفطر المسبب للمرض

وفي المملكة العربية السعودية يوجد العديد من هذه الفطريات التي تسبب بقعات لأوراق السحب السمر. ولقد إنتهى العروسي Elarosi (١٩٤٠هـ) إلى وجود عدة أشكال من أمراض البقعات على السحب السمر بالمنطقة الشرقية من أهمها

أولاً: البقع الطويلة القائمة الزاوية Rectangular Pale brown spots

المسبب المرضي: الفطر *Alternaria alternata* (Fr.) Ke ssler

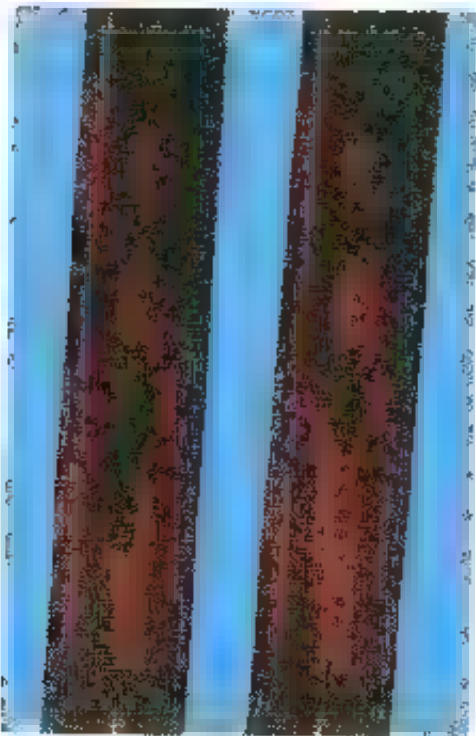
هو من الفطريات النقصية (Fungi imperfecti) (Deuteromycetes) من الرتبة Monilia es والعائلة Dematiaceae الذي يسمر في البساتين الصناعية مكوناً مستعمرات

سوداء من ميسليوم مقسم ويتكاثر لا جنسياً بتكوين حراثيم كويديية في سلاسل طويلة بحيث تكون أكبرها عند القاعدة وأصغرهما في قمة السلسلة وهذه الحراثيم يكون لونها بني وصوفاً إلى بيضاء الشكل ولها مقدار قصير نسبياً يصل إلى ثلث طول الجرثومة، وهذه الحراثيم تكون مقسمة بحلزون عرضيه تصل إلى ستة حبيبات، كما أن بها أيضاً العديد من الجدر الطولية (شكل ٣٥).



شكل (٣٥): فطر الألتيرناتاري

و يصل أبعاد هذه جراثيم الكوسيدية إلى ٢٠ . ٥٠ . ٩٠ ميكرون كما يصل سمك صفار اجروثومة إلى حوالي ٢ - ٤ ميكرون



الاعراض:

يؤدي الإصابة بهذا المرض إلى ظهور تبقعات قائمة الزوايا منتظمة الشكل ولونها بني فاتح، وذات حواف بيضاء داكنة إلى حمراء، وتظهر أساساً على كلا سطحي الخوص وأحياناً على العرق الوسطي. كما قد يسبب هذا الفطر حيناً بضعاً غير منتظمة لونها رمادي غامق تحيط بها حافة حمراء إلى بيضاء على العرق الوسطي للورقة (أخريده) وعلى كلا سطحي الخوص (شكل ٣٦).

شكل (٣٦): البقع لطويلة القائمة الزاوية

هذا وقد ذكر شير وأخرون (Sheir et al. عام ١٩٨٢م) أن فطر الأسترياريا والفطر

Xylomyces nigrescens يسببان مرض التبقع البني للأوراق في كثر من القطيف والقصيم. كما أشار العروسي وأخرون (Elarosi et al. عام ١٩٨٣م) أن هذا الفطر يسبب أيضاً عفا شمر في الأحساء، ولقد ذكر قاسم وأخرون (Kassim et al. عام ١٩٨٣م) أن فطر *Alternaria chlamydospora* يسبب تبقعاً لأوراق لحيل في حاران كما ذكر خيرى وأخرون (Khairi et al. عام ١٩٨٤م) أن فطر الأسترياريا يسبب أيضاً عفا للزوايا بالقصيم

Reddish brown parallel spots

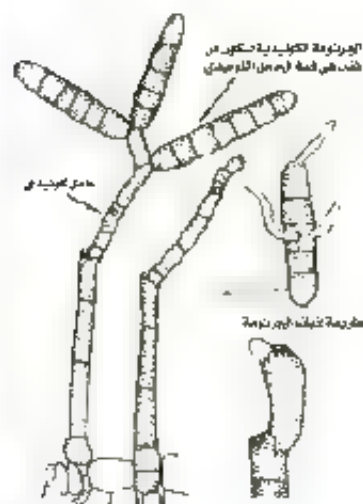
ثانياً: البقع البنية الصغيرة المتوازية

Drechslera australiensis

المسبب المرضي: الفطر

ذكر قاسم وأخرون (عام ١٩٨٣م) أن هناك أيضاً نوعاً آخر من نفس الجنس

الفطر درشبير (*Drechslera spicifera*) هو الذي يسبب تقاع أوراق الحيل في الجوف



شكل (٣٧): الفطر درشبير (*Drechslera spicifera*)

وهذا الفطر هو من الفطريات لاقصة التي تنمو في البيئات الصناعية مكونة مستعمرات ريتوبية اللون، حيث تكون ميسليوم مقسم ويتكاثر بتكوين حوامل كويديية بسيطة أو متفرعة، ويحمل كل منها جرثومة كوسيدية على قمة الحامل من خلال ثقب به، ثم ينمو الحامل ثدية من المنطقة التي تقع أسفل القمة ليكون جرثومة أخرى وهكذا، وهذه الجراثيم داكنة اللون أسطوانية الشكل ومستديرة لأطراف، وكل جرثومة مقسمة إلى أربع خلايا وبها غلياً ثلاثة جدر عرضية (شكل ٣٧) .

الأعراض: تؤدي الإصابة بهذا المرض إلى ظهور نغمات صغيرة سية محمرة تنتشر في صفوف تكاد تكون موازية على جميع أحرار السعفة (شكل ٣٨) . وأحياناً قد تكبر هذه البقع وتصبح غير منتظمة وغالباً



ما تسبب موت وحفاف أطراف الحوص وقد يتلون السطح السلمي بلعرق الوسطي (الجانب السطحي Dorsal Side) سون بي

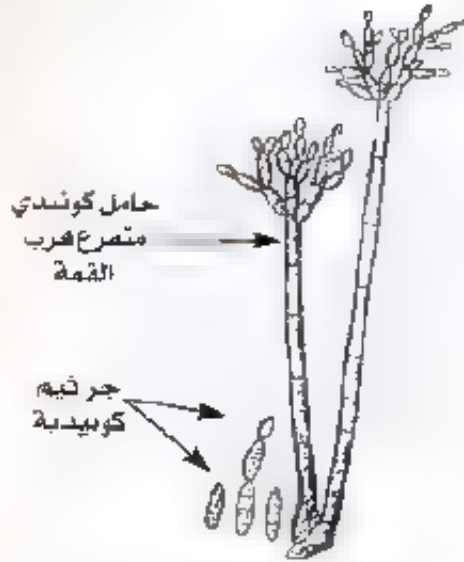
شكل (٣٨): البقع البنية الصغيرة المتوازية على لسعف

ثالثاً: البقع البنية المستطيلة Longitudinal brown spots

المسبب المرضي : الفطر كلادوسبوريم

Cladosporium cladosporioides (Pers.) Link.

وهو من الفطريات النافصة التي تنمو في البيئات الصناعية مكونة مستعمرات خضراء دكنة اللون وناعمة، حيث يكون ميسديم مقسم ويتكاثر بتكوين جراثيم كروبيدية متفرعة يصل طولها إلى ١٥٠ ميكرون، تحمل كل منها جراثيم كروبيدية ليمونية أو مستطيلة

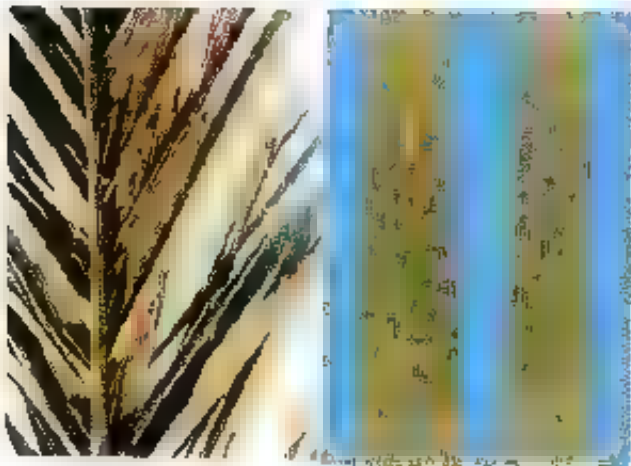


لي سلاسل بحيث تكون أصغرهما في قمة (شكل ٣٩) الفطر كلادوسبوريم

سلسلة و جراثيم عالياً ما تكون وحيدة خلية أو مقسمة بحدر عرشي و حد وأبعادها تصل إلى ٤-١٠ x ٢-٥ ميكرون (شكل ٣٩).

الأعراض:

نؤدي لإصابة بهذا المرض إلى ظهور تبقعات مستطيلة الشكل تبدو بداخلها حلقات Zonations ويشتمل البقعة على جزء داخلي بونه بني فاتح يحيط به حافة صلبة نلبة دكنة ثم تليها منطقة بنية باهتة وأخير يحيط بها منطقة خضراء مصفرة (شكل ٤٠).



شكل (٤٠): البقع البنية
لمستطيلة على سعف النخيل

رابعاً، مرض البقعة البنية Brown Leaf Spot

وجد الريات (عام ١٩٩٥م) مرض البقعة البنية على أوراق السحيل بمحافظة المجمعة سدير ثم عثر عليه بعد ذلك في منطقة الرياض بالمراحمية والعمدية وفي محافظة الرلي وفي منطقة القصيم وهذا المرض يعبر عن الأمراض الشائعة على أوراق السحيل في المغرب والجزائر وتونس

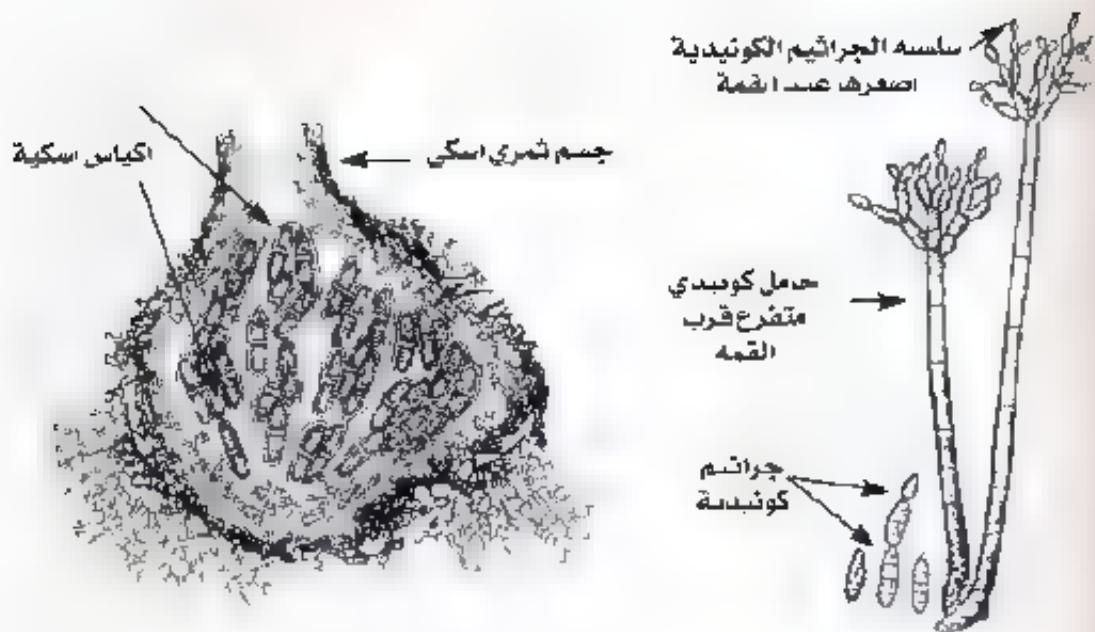
المسبب المرضي لمرض البقعة البنية :

يسبب هذا المرض *Mycosphaerella tassiana* (de Not.) Johns

يتبع هذا الفطر عائلة *Mycosphaerellaceae* من الرتبة *Pseudosphaeriales* من صف الفطريات لأسكية *Ascomycetes* .

وهو فطر سكي يكثر حسب تكوين حرائيم أسكية مستطيلة ثنائية الخللا وذلك داخل أكياس أسكية تتواجد داخل تجاريف بمرية قروية مفتوحة *Perithecia* وذات أبعاد (١٣٠ - ١٤٠ × ١٣٠ - ١٥٠) ميكرون وتنمير الأكياس الأسكية بال بها حداث *Bitunicate* ويحتوي كل منها على ٨ حرائيم أسكية، ولا توجد بين الأكياس الأسكية هيفات عقيمة

والطور الفص لهذا الفطر يسمى *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link. ، وهذا هو الطور الشائع في الطبيعة حيث يكون لفطر حرائيم كويديية داكنة اللون تكون كل منها من حليه واحدة أو حليتين وتحمس على حوامل كويديية داكنة اللون ، وتنمير هذه الحوامل بأنها تنمرع قرب قممها إلى فروع تحمل عليها الحوائيم لكويدييه (شكل ٤١)



شكل (٤١): الفطر *Mycosphaerella tassiana* (de Not.) Johns المسبب لمرض البقعة البنية

الأعراض:

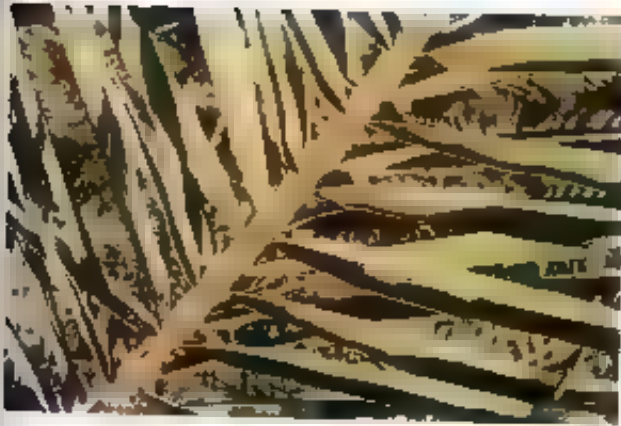
يؤدي الإصابة بهذا المرض إلى ظهور بقع سية داكنة أو مسودة كبيرة الحجم ومحددة على أسطح الأوراق الخضراء، وعندما يموت الأوراق المصابة تصبح هذه البقع باهية ومبيضة ولكن تظل حوافها ذات لون بني محمر وتظهر هذه البقع على جميع أجزاء السطح من عرق وسطى (الجريدة) والأشراك والحواس وقد تمتد البقع على العرق الوسطى إلى عدة ستمرات ولكنها تشمل سطح البشرة وطبقة رقيقة من الأسطح أسفلها فقط بعكس مرض ادموديا الذي يتعمق في الأسطح لمصابة (شكل ٤٢)

خامسا:

علاوة على ذلك قدم كثير من الباحثين بذكر العديد من الفطريات الأخرى التي تسبب بعض البقع واللفحة أوراق اسجيل بامملكة منها *Pestalotia palmarm* و *Rhabdospora* sp. في منطقة لرياض في عام ١٩٧١م (أبو عين وأبو بلان Abu-Yaman & Abu-Blan ، كما

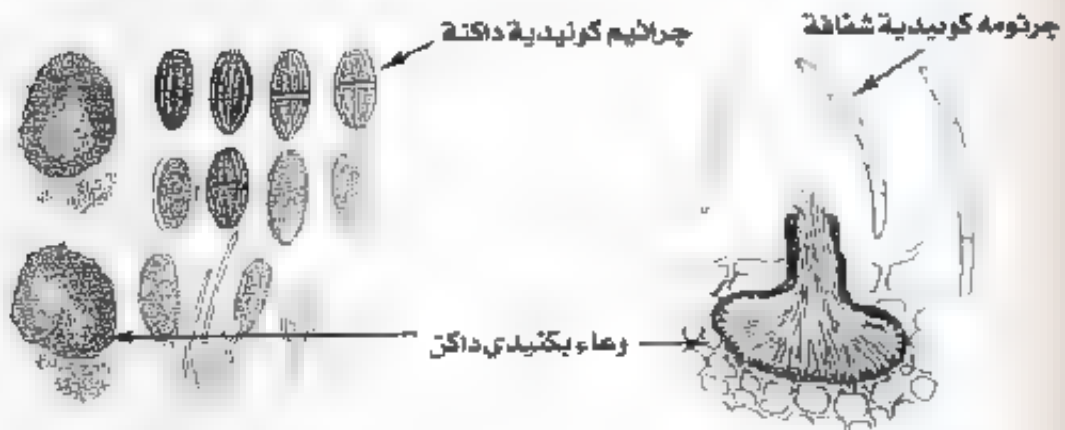
ذكر أبو لهجاء واحرون عام ١٩٨٣م Abu-Haja et al. فطريات *Phoma* sp. و *Chaetosphaeropsis* sp. و *Diplodia phoenicum* بالخرج، وكذلك ذكر فاسب واحرون (١٩٨٣م) فطريات *Stemphylium botryoxum* و *Ulocladium atrum* و *Pestalotia palmarum* بالخوف و *Phoma glomerata* في الخرج ولدرعية و صلبوخ كما ذكر الريات عام ١٩٩٦م) وجود المطر *Botryodiplodia* sp. في منطقة الرياض (شكل ٤٣).

وقد ذكر نجيب (عام ١٩٩١م) أنواع التبقعات الثلاثة الاولى بالمنطقة الشرقية كما شار الريات (١٩٩٣ - ٢٠٠٠م) إلى وجود معظم هذه التبقعات على الحيل بعصر مزارع منطقة الرياض في الدرعية والحوائر ووادي حنيفة ومدينة الرياض وفي المراحمب والعيبة والعمارية وكذلك في حوطة بني تميم وهي منطقة القصيم والجمعة والريفي والمدينة المنورة وبيشة.



شكل (٤٢) : اعراض الاصابة بمرض البقعة البنية على سعف النخيل

شكل (٤٢): بعض الفطريات الأخرى التي ذكرت بالمملكة العربية السعودية والتي قد تسبب
نبتحات سعف النخيل



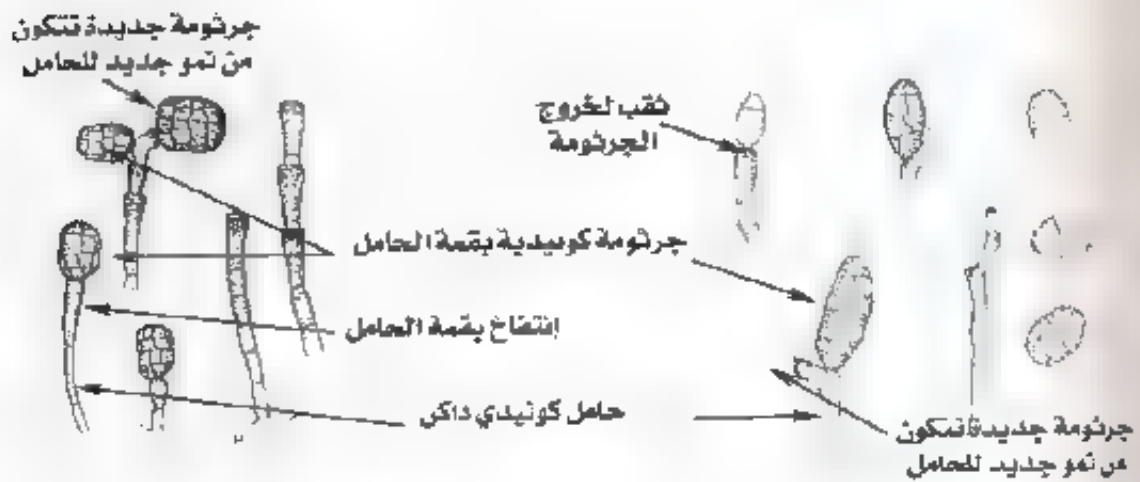
الفطر *Botryodiplodia* sp.

الفطر *Rhahdaspora* sp.



الفطر *Phoma* sp.

الفطر *Diplodia* sp.



الفطر *Stemphylium* sp.

الفطر *Ulocladium* sp.

مكافحة أمراض تبقعات الأوراق:

- ١ يجب الاهتمام بالرعاية السنائية من ري وتسميد وتقليم لسعف المصاب بعد تمام جمع الثمار وحرقة خارج المزرعة، وهذا قد يكون كافياً لتخلص من مصدر الإصابة.
- ٢ يصبح رش الأشجار بأحد المبيدات الآتية مرتين بين كل منها ٣ - ٤ أسابيع بعد جمع الثمار وتقليم الأوراق المصابة والمهنة وحرقتها خارج المزرعة. ثم يعاد الرش مرة أخرى في بداية الربيع.

اسم المبيد	معدل الاستعمال
ماتكو-زيب	٢٠٠ جم ١٠٠ لتر ماء
مات-زيب	٢٠٠ جم ١٠٠ لتر ماء
تراي-ميتوكس فورث	٢٠٠ جم ١٠٠ لتر ماء
سورباتيت ٧٠	١٥٠ جم ١٠٠ لتر ماء
صن-فايت ٧٠	١٥٠ جم ١٠٠ لتر ماء
ري-دور ٤٥٠	١٠٠ جم ١٠٠ لتر ماء

- ويصح بإضافة مادة لاصقة وباشرة مثل أسويت مع محلول الرش.
- ٣ في حالة انتشار الإصابة قد يفيد معاملة التربة بمبيد اب-بيفيد ١ غيب بمعدل ١٠٠ جم للشجرة أو عمر التربة حول الأشجار بمحلول مبيد اب-بيفيد ٢٥ غمر ١٥ - ٢٠ من مبيد لكل ٢٠ لتر ماء بشجرة الواحدة ثم تروى الأرض بعد المعاملة.

٣-٨- مرض تبقع البستانوشيا على أوراق النخيل

Pestalotia Leaf Spot Disease

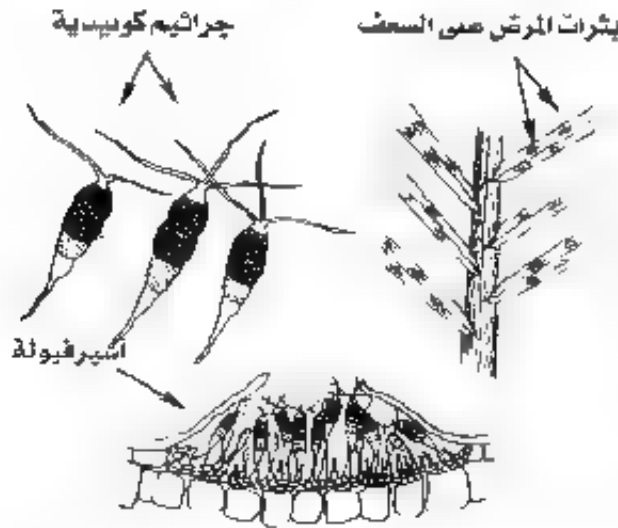
التوزيع الجغرافي:

هذا المرض من الأمراض الشائعة على نخيل اتمر وعلى العديد من نخيل الرية في كثير من دول العالم ومنها المملكة العربية السعودية حيث سجله قاسم واحرون (Kassim et al.) عام ١٩٨٣م كما ذكره عبد المنذر ومحمد عام ١٤١٨هـ ١٩٩٧م

المسبب المرضي:

الفطر *Pestalotiopsis palmarum* (Cooke) Steyaer

الذي يعرف باسم *Pestalotia palmarum* Cooke هو من لمطريات النقص التي تنبع الرية *Melanconialas* والعائلة *Melanconiaceae*، وبمير سمود امبيليومي انفسه ويتكاثر لاحسيا فقط يتكوس خراثيم لكوبيدية التي تحمل على حرامن كوبيدية بسيطة (عبر متفرعة) قصيرة تجمع تحت بسرة السات في أحسام تمرية داكنة تنسج الأطاق يعرف بالأسيربولات، وكل جرثومه كوبيدية تكون مقسمة بحدود عرصية لى عدة خلايا (٤-٦ خلايا) وتكون الخلايا اوسطية لكل جرثومة بيبة داكنة اللون، أما الخلايا لصفية



لجرثومه تكون شفافة وتتميز خلية الطرفية العليا للجرثومة انكوبيدية بأن لها إثنين أو أكثر من الروائد الشفافة في حين أن الخلية لطرفية القاعدية للجرثومة تستدق ويكون طرفها مدبب، وتتراوح اطوال هذه الخراثيم من ١٥-٢١ ميكرون وعرضها من ٥-٦ ميكرون (شكل ٤٤)

شكل (٤٤)، الفطر *Pestalotia palmarum* Cooke

الأعراض:

لقد أشار اسواح (عام ١٩٦٦م) أن هذا المرض يصيب بحيل النمر كما يهاجم بحيل جوز الهند وبحيل البرية الواشطوريا وفي (عام ١٩٩١م) ذكر تشير وبروسكات (Chase & Broschat) أن هذا المرض يصيب ١٦ نوعا من بحيل جوز الهند وبحيل البرية علاوة على بحيل النمر، حيث تظهر على الخوص والجريد بقع صغيرة صفراء أو بيضاء دائرية الشكل تقريبا قطرها يصل إلى ٢ سم وحسما تكبر في الحجم يصبح وسطها أبيض وحوافها بيضاء داكنة أو سوداء وتظهر على الجزء الوسطي للبقع وخاصة على الأسطح العليا للأوراق عديد من الأجسام الثمرية التي تعرف بالأسيرفيولات التي تحمل حوامل وحواليه المطر الكويبيدي، وقد تستطيل البقع موازية لعروق الورقة كما قد توجد على حواف الخوص وتلحم معا لتكون أجزاء ممتدة غير منتظمة الشكل. وفي الحالات الشديدة من الإصابة فإن قمم الخوص وحوافها تأخذ اللون الرمادي المخرق لتعطي مظهر اللوحة

مكافحة المرض:

يصح بالعناية بأشجار الحيل وضرورة تقليم السعف المصاب وحرقه بعيدا عن المزرعة وعند إشتار الإصابة بشدة يصح برش الحيل بعد جمع المحصول (لصراص) مرتين بين كل منها ٣ أسابيع، ثم مرة أخرى في بداية الربيع بأحد المبيدات الفعالة الآتية

اسم المبيد	معدل الاستعمال
ماتكوريد	٢٥٠ - ٣٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
ماتريبي	٢٥٠ - ٣٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
تراي ملتوكس فورت	٢٥٠ - ٣٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
سوفاليت ٧٠	١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
صن فالييت ٧٠	١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
ريبيدور ٤٥٠	١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
بينوميل	١٠٠ - ١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.

٣-٩- مرض أنثراكنوز النخيل

Anthracnose Disease of Date Palm

يعتبر مرض الأنثراكنوز من الأمراض الهامة على بعض أنواع أشجار النخيل ومنها نخيل
التمر في العديد من دول العالم، وقد سجل هذا المرض منطقة القصيم بامملكة
سعودية السعودية عام ١٩٩١م (الرقيبة Al-Rokibah) كما أشار عبد القادر ومحمد
عام ١٤١٨هـ ١٩٩٧م إلى وجوده في المنطقة الوسطى، هذا ولقد وجدته إريات في مناطق
الرياض والقصيم وحائل ومحافظتي المجمعة والربيعي (الريات ١٩٩٣ - ٢٠٠٠م)

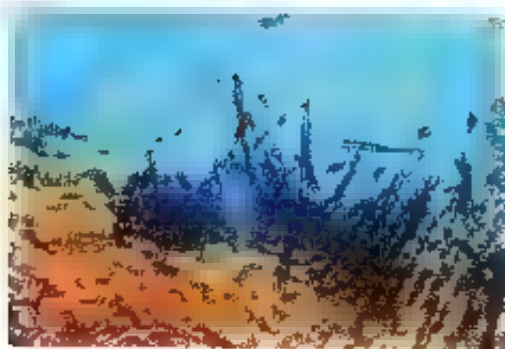
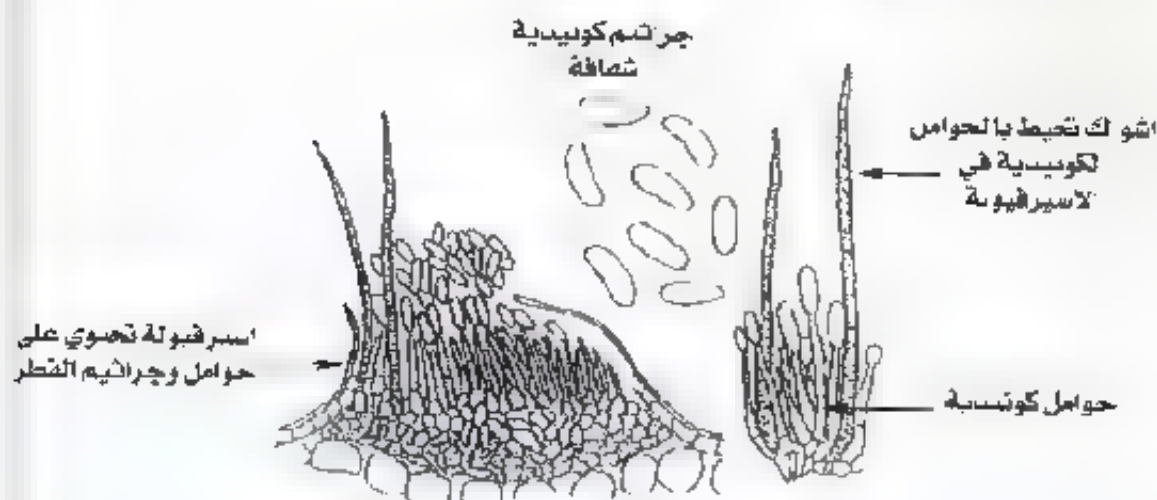
السبب المرضي:-

يسبب هذا المرض الفطر *Colletotrichum gineasporioides* (Penz.) Sacc

وهو من الفطريات الساقطة التي تتبع الرتبة Melanconiales والعائلة Melanconiaceae وهو فطر واسع الانتشار على كثير من أشجار الماكهة ويتميز
سوره ايسبيومي المقسم وتكوينه للحراثيم الكوبيدية على الأجزاء المصابة، وهذه حرج
على شكل إفرازات وردية والجرثومة لكوسدة لهذا الفطر وحيدة الخلية بيضاوية لشكل
أو مستطيلة وشفافة، ويحتري كل طرف من أطرافها على نقطة زيت واضحة. وهذه
حراثيم تحمل على حوامل كوبيدية توجد داخل أجسام حاملة تعرف بالأسيرفولات والتي
عالمها يحاط كل منها بأشواك Setae وعد إثناء هذا الفطر على بيئات صناعية في
عمل فإنه يكون ميسليوم داكن يصبح لونه بني أو ريتوني ويكثره نمو الميسليوم
لهوائي الكثيف ولكن هذا النمو لهوائي قد يكون متافرا أو نادرا في بعض العرلات
لفطرية. وتظهر الحوامل الكوبيدية والجرثيم التي تحملها على البقع المصابة بلون وردي
عند وجودها مجتمعة.

ولقد اكتشف الطور احسي لأسكي لهذا الفطر في العمل فقط بعد معاملات خاصة
لنمو الفطر واتضح أنه يكون حراثيم أسكية شفافة وحيدة الخلية ومنحية نوعا ما، وهذه
الجرثيم توجد في أكياس أسكية ذات أعماق حيلاتيكية، وهذه الأكياس الأسكية تحمل

د حل أجسام ثمرية 'سكية' دورقية اشكل لها عنق طوي و واضح ولقد سمي الصور
 الأسكي لهذا الفطر باسم *Glomerella cingulata* (Stonam. Spoulding & Schrenk
 وهذا يتبع الفطريات الأسكية الدورية Pyrenomycetes من ابرئة Diaporthales ومن
 لعائلة Diaporthaceae (شكل ٤٥).



مظهر اسيرهيولة تحتوي على حوام
 وجراثيم الفطر تحت المايكروسكوب



جراثيم كونيدية شافة لفطر
 لانتراكسور تحت المايكروسكوب

شكل (٤٥): الفطر *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc المسبب لمرض
 الانتراكسوز

العوامل القابلة للإصابة:

يصيب هذا المرض بحيل التمر وبحيل الرينة علاوة على العديد من أشجار الفاكهة الأخرى مثل الحمصيات والمأكجو والجوافة والرماد والستين والكمثرى والتفاح والبطيخ وأشجار الفاكهة ذات لمواة الحجرية (خلويات) مثل الخوخ والشمش والفرق وغيرها

الأعراض:

يصيب هذا المرض الأوراق وحاصة الحديثة منها والغير مكتملة النضج على الأشجار. كما قد يسبب موت الكثير من ابادرات والفسائل الصغيرة وتظهر على الخوص بقع بيضاء حافة داكنة ويحيط بها هالة صفراء من بسبح الورقة وبصبح مركز البقعة ذو لون شامخ. ويتقدم الإصابة قد تتحد البقع مع بعضها لتشمل مساحة كبيرة من الخوص وأحجر تموت قمم الخوص وينتشوه شكل الأوراق إصابة وفي الجو لربط قد يظهر على هذه البقع إفرازات وردية اللون من جراثيم الفطر الكونيدية (شكل ٤٦).

ظروف البيئة الملائمة للمرض:

١ يعيش الفطر المسبب بهذا المرض من سنة لأخرى على الأوراق المصابة حيث تتكون عليها حوامل الفطر الكونيدية والجراثيم التي تحملها داخل الأسيرفيولات، وعند بروز الأمطار تسبب إنتشار الجراثيم من الأوراق المصابة الى الأخرى السليمة، كما قد تحملها احتشرات الخنثعة إلى مسافات بعيدة، هذا ونقل قابلية الأوراق للإصابة كلما تقدمت في العمر.

٢ ويحتاج الفطر الممرض إلى درجات حرارة معتدلة ورطوبة عالية

٣ ويمكن للفطر إحتراق أسحة البسات مباشرة لإحداث الإصابة بالمرض مباشرة حتى

في حالة عدم الجروح

المكافحة:

١ يجب تجنب إحداث الجروح على التوريقات سواء نتيجة للإصابة بحشرات أو أثناء

التعليمات الواردة عليه لأن ذلك يسرع من الإصابة بالمرض، هذا على الرغم من أن المظهر المناسب للمرض يمكنه إصابة الأسجة السليمة

٢ يصبح بالعناية بأشجار السحج وضرورة تقييم لسعف المصاب وحرقه بعيداً عن المزرعة وعند إنتشار الإصابة بشدة يصبح برش التحيل بعد جمع المحصول (الصوام) مرتين بين كل منها ٣ أسابيع، ثم مرة أخرى في بداية الربيع بأحد لمبيدات بمعالجة الآتية

اسم المبيد	معدل الاستعمال
ماتكوورب	٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
ماتيب	٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
تراي ملتوكس فورت	٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
سونمات ٧٠	١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
صوفانيت ٧٠	١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
ريمدور ٤٥٠	١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.



شكل (٤٦) : أعراض الإصابة بمرض الاثراكنوز على السعف

٣-١٠- مرض ثقوب أوراق النخيل

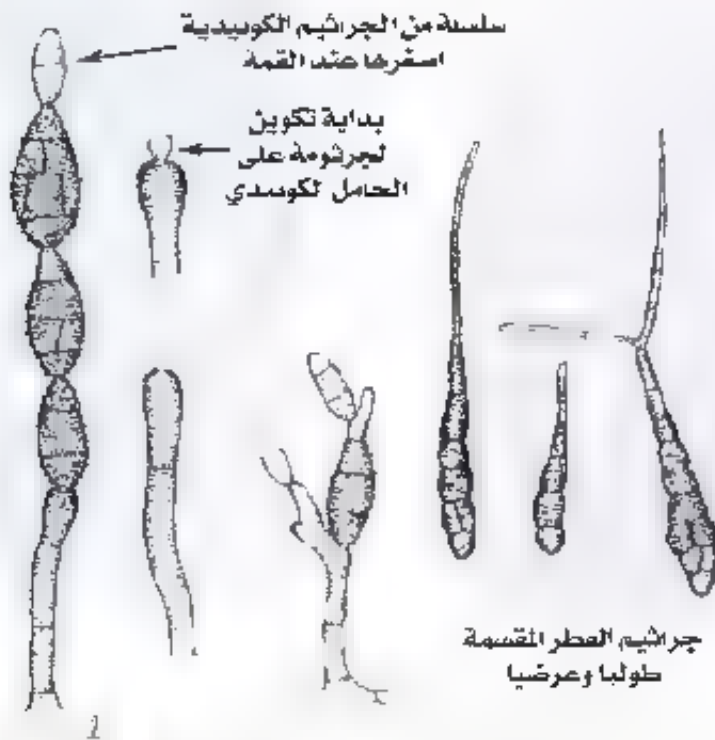
Shole-Hole Disease of Date Palm Leaves

التوزيع الجغرافي:

يذكر هذا المرض هنا لأول مرة في العالم على نخيل النمر . حيث عثر عليه اجري والزيات بمنطقة اسدية مسورة عام ١٤١٨هـ (١٩٩٨م)

المسبب: الفطر الترناريا *Alternaria* sp.

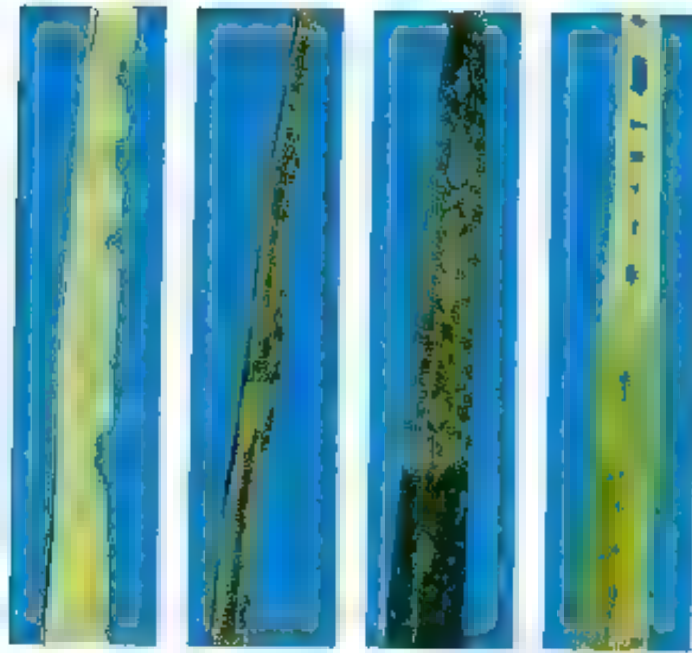
هو فطر من الفطريات الناقصة (Fungi Imperfecti) Deuteromycetes التي لا يعرف لها حتى الان أي تكاثر جنسي، ويصنف الفريفة Moniliales والعائلة Dematiaceae ويسمى سكون مسلولوم مقسمه بي د كس اللون وينكأتر بشكوس حراثيم كوييدية ذاك مقسمة بجدر عرضية وحولمة ثميرة تحمل في سلاسل على حوامس كوييدية (شكل ٤٧)



شكل (٤٧): فطر الترناريا *Alternaria* sp.

الأعراض:

تظهر على الخرص بضع باهتة اللون يحيط بكن منها حلقة دائرية بيضاء اللون، ثم لا تلبث أن تسقط المسحة البقع تاركة تقوفا مميرة Shot-hole لها حافة بيضاء وذلك نتيجة تكون منطقة إنمصال بين سطح البقعة وأنسجة الورقة السليمة. وعندما يكون حاشي سعفه مصروم على بعضهما فإن هذه الإصابة تظهر على حواف السعفة كاحتراق لبعض أجزاء من السعفة المصابة على كلا الجانبين (شكل ٤٨)



شكل (٤٨)، أعراض الإصابة بمرض ثقب أوراق للتفاح

المكافحة:

ينصح بتفديم السعف المصاب وحيثما تزداد الإصابة يمكن الرش بأحد المبيدات الحشرية أو الماكوريب أو لتراي ملتوكس فوراً وذلك بعد الصرام ثم في أوائل الربيع.

١١-٣ - مرض لفحة جريد نخيل التمر

Rachis Blight

التوزيع الجغرافي:

ذكر الحربي والرياب والفهيدي هذا المرض لأول مرة خلال عام ١٤١٩ هـ - ١٩٩٨ م (الرياب ١٩٩٣ - ٢٠٠٠ م) مصاحبا لظاهرة الموت المسكر للسعف الخارجي لتحليل التمر التي ظهرت في كل من الجمعة و لرلمي و لرياص و لربما في غيرها من المناطق بالمملكة وتبعاً لما ذكره تشير وبروسكات Chase & Broschat عام ١٩٩١ م فإن هذا المرض يروحد على نخيل النمر و نخيل الرينة في الولايات المتحدة الأمريكية بكل من كاليفورنيا وفلوريدا وكذلك في فنزويلا.

المسبب المرضي:

يسبب هذا المرض بعض أنواع من فطر سريترمييس وهو من الفطريات الأسكية Ascomycetes من تحت صف الفطريات الأسكية للفراعية Loculoascomycetidae الانية

١- الفطر سريترمييس فيونييس *Seronomyces phoenicis*

يسبب هذا الفطر أساساً مرض اللفحة على

جريد تحليل التمر.

وهو فطر أسكي يكون جراثيم أسكية هي أكياس أسكية ذات جدار رقيقة، وهذه توجد في فراغات Locules تقع في وسادة ميسليومية من نمو الفطر، وهذه الجراثيم لأسكية وحيدة الخلية ومعزلية الشكل مقاسها ١٠ × ١٥ × ٥

٦ ميكرون ويوجد عليها تخطيط حولي دقيق (شكل ٤٩).



شكل (٤٩): الأكياس والجراثيم الأسكية للفطر سريترمييس فيونييس *Seronomyces phoenicis*

٢ الفطر *Seronomyces virginiae*

اكتشف هذا النوع من فطر السريومييس حديثاً على بحيل التمر في كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية.

٣ الفطر *Seronomyces californicus*

يسبب هذا الفطر لفحة جريد بحيل الربيعة *Washingtonia filifera*

ويتميز بتكوين حرنيم أسكية بنية اللون أبعادها $18 \times 20 \times 8$ ميكرون داخل أكياس أسكية توحد في أجسام ثمرية سواء على الجريد أو في البيئات الصناعية في العمل ويمكن أن تبب هذه الجراثيم الأسكية بسهولة على بيئة اجار ابطاطس ولدكسورود ولكنها نمو بطء مكونة ميسليوم أبيض اللون، إلا أن أفضل نمو لهذا الفطر يكون على بيئة عصير اخضروات على درجة ٣٠م

٤ الفطر *Seronomyces sheari*

ذكر هذا الفطر في فنزويلا على نوع غير معروف من النخيل

الأعراض:

١ يتميز هذا المرض بحدوث موت مبكر للسعف وظهور جراثيم عديدة لونها بني فاتح على حريد الأوراق

٢ تظهر بقع ميتة شكلها ماسي Diamond shape على الجريدة وتبدو عند عمل قطاع عرضي أنها تمتد داخل الجريدة ويصبح لونها رمادي أو رمادي مسود أو سوداء اللون، وتوجد مناطق بها ثغرات كثيفة من الوسائد الميسليومية Stromatic عبارة عن نقط صغيرة عليها حلمات مستديرة تحيط بها الجراثيم الأسكية (شكل ٥٠).

أنواع الأشجار القابلة للإصابة:

تعتبر لأنواع الانية قاسية للإصابة بأنواع الفطر السريومييس

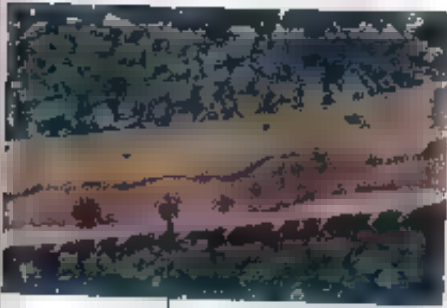
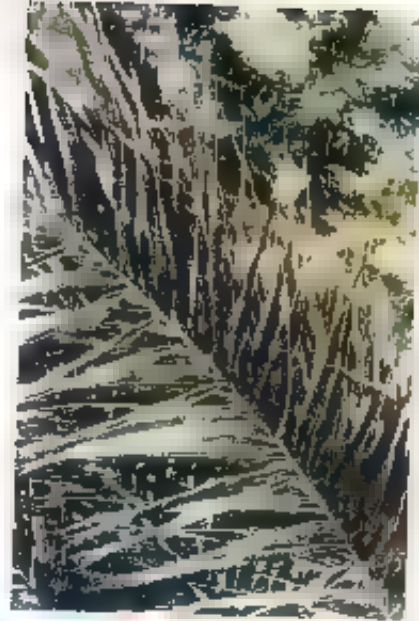
Phoenix dactylifera

Washingtonia filifera

Serenoa repens



جفاف سعف النخيل
نتيجة للإصابة بمرض
لفحة الجريد



البقع المرقطة الماسية على الجريد
والتي تسبب جفاف السعف



شكل (٥٠)، أعراض الإصابة بمرض لفحة جريد نخيل التمر وظهور البقع
المرقطة الماسية الشكل على الجريد

المكافحة:

يصح بإزالة السعف المصاب وحرقه خارج المزرعة، والرش الوقائي بأحد المبيدات
الفعالة مثل البيوميثيل أو ثيكاربندازيم بمعدل ٦٠ جم ١٠٠ لتر ماء مع مراعاة فترة
التحريم اللازمة.

٣-١٢- عفن الجانوديرما لكرب النخيل

Ganoderma Butt Rot

Basal Stem Rot أو عفن قاعدة الساق

التوزيع الجغرافي للمرض:

ظهرت لأول مرة بمنطقة بيثشة في أوائل عام ١٤١٩ هـ ١٩٩٨ م تصحمت دائرية الشكل وكبيرة الحجم على جذوع نخيل التمر مما تسبب في موت أشجار النخيل لمصابة إضافة لى الموت السريع لعدد من النخيل المجاور. ولقد قام الريت والجري عام ١٤١٩ هـ (١٩٩٨ م) بتعريف هذه الإصابة على أنها عفن الجانوديرما لكرب النخيل.

ولقد ورد ذكر الفطر المسبب لهذا المرض في جنوب شرق الولايات المتحدة الأمريكية (في ولايات ألاما وفلوريدا وجروريا وكاروليا الجنوبية) والأرجنتين ويعتقد أن انتشار المرض يمتد إلى جنوب ووسط أمريكا وفي آسيا، ولقد ورد ذكر أنواع قريبة من الفطر المرض مثل *Ganoderma boninense* في بعض الدول مثل أستراليا واليابان وإندونيسيا والفلبين وسيرلانكا وتسمانيا، كما أنه ينتشر في المناطق الإستوائية. وعلى العكس من ذلك فإن الفطر المسبب لهذا المرض *Ganoderma tornatum* قد ورد ذكره في مناطق الإستوائية حيث يوجد في جنوب أفريقيا حتى الهند وبكستان ولكن لم يرد ذكره في جنوب أوروبا أو شمال الصحراء في إفريقيا.

المسبب المرضي:

يتسبب هذا المرض عن أحد فطريات الجانوديرما الآتية

Ganoderma zonatum Murrill (Syn. *G. sulcatum* Murrill, *Polyporus lucidus*

(Curtis: Fr. var. *zonatus* (Murrill) Overh.),

Ganoderma boninese Pat. (Syn. *G. mariatocinctum* Steyaert).

Ganoderma tornatum (Pers.) Brisad.

وفطر الجانوديرما هو من المظريات الباريدية Basidiomycetes ويتميز بتكوين جسم ثمرى باريدى كلوي الشكل خشبي (أي ليس طريا) لونه قافح. حيث أن الأجسام الثمرية الباريدية تبدو في البداية كأورام مستحكة بيضاء. وبعد نضجها يصبح السطح العلوي لها ملون بلون بني (بدرجات متفاوتة) ولامع. وهذه الأجسام تظهر سويا من أنسجة الخدور أو أنسجة الخمدع عادة بعد ظهور الأعراض الأولية على الحبل المصاب. وقد نكسر هذه الأجسام الثمرية ليصل قطرها إلى حوالي ٣٠ - ٤٠ سم ويسمك حوالي ٩ سم من نقطة إنصالها بالمحلة المصابة. كما أن السطح العلوي قد يكون مفصصا أو متموجا. ويظهر الجسم الثمرى ذو حافة مستحكة حيث يظهر سطحه السفلى الأبيض اسود والحامل للجراثيم والذي عند نضج الجسم الثمرى تظهر عليه ثقبوب عديدة تحمل العديد من الخومل الباريدية. وأحيانا قد تظهر بقايا الأجسام الثمرية انقديمة من العام السابق في نفس الوقت الذي تظهر عليه الأجسام الجديدة. إلا أن الأجسام القديمة تكون عميقة. ويصبح الأجسام الثمرية خشبية عند نضجها. ويعمل قطاع في الجسم الثمرى الباريدى فإنه يظهر أنه مكون من ثلاثة طبقات من الأنسجة. الطبقة العلوية هي الكيوتيكل أو البشرة وسمكها حوالي ٢٠ ميكرون، ولونها أصفر والطبقة لداخلية والتي قد تمتد إلى حوالي $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ من سمك الجسم الثمرى. أما الطبقة السفلى التي هي الطبقة الخشبية قد تشمل $\frac{1}{4}$ - $\frac{2}{3}$ من سمك الجسم الثمرى ولونها بني وتوجد بها أنابيب تنتهي كل منها بثقب. ومن هذه الثقوب تبرز الخوامل الباريدية والجراثيم الصفراء أو البنية المائعة التي يحملها، والجراثيم الباريدية إهليجية أو بيضية اشكل أبعادها تتراوح ما بين

٩-١٦ × ٥.٥-٩ ميكرون (شكل ٥٩)



شكل (٥٩)، الجسم الثمرى الباريدى
لفطر الجانوديرما
Ganoderma zonatum
على جذع شجرة النخيل المصابة

لأعراض:

١ في البداية تدبل الأوراق الخارجية الكبيرة وعندما يموت السعف يلتف الخوص حول الخريد ويتدلى السعف الميت حول جدع لشجرة ولكنه لا يكسر .

٢ - عندما تظهر النموات الجديدة تكون بضيئة ويصغر حجمها ويشحب لونها رنصر .

٣ الأوراق الصغيرة التي يسرد حوصها قد لا تظهر عليها أي تعبر في اللون لعدة سنوات .

٤ يقل الإزهار حتى يتوقف على الأشجار المصابة .

٥ وكلمة ستمر موت اسعف القديم على لأشجار المصابة في اسعف الحديث قد يظهر عليه أعراض نقص العناصر والديول وموت الأطراف .

٦ قد يستغرق الوقت الذي يمضي حتى تموت السحلة ٣ ٤ سنوات حيث تترك قمتها وتسقط ويترك الجذع ويتوقف ذلك على موقع الإصابة بالسحلة وعلى لصروف السينية المحيطة .

٧ هناك بعض الأعراض لأخرى التي يمكن مشاهدتها عند عمل قطاع في جدع السحلة من أسفل حتى مسطحة جذور تشمل ملاحظة تجويف في جدع السحلة المصابة بالرغم من أن الأنسجة الخارجية للجدع قد تصل متماسكة . كما يظهر بالجدع لمصاب منطقة من النسيج المصاب لونها بني داكن يحيط بها شريط صيقل دكن اللون . وحول هذه الحافة يظهر تقدم فطر الممرض ، ويكون لسيح بهذه المنطقة المصابة أصفر اللون ومنعص وبه نمو كثيف من اليسليوم لمطري كما تنعص الجذور بشده وتحتوي قشرتها المتحللة والسية اللون على هبات الفطر الممرض . كما تصبح الأنسجة الوعائية بالجذر ذات لون بني دكن أو مسرد وتصبح غير فعالة في أداء وظيفتها بعد ذلك سرعان ما تظهر على الجزء السفلي من جدع القريب من الجذور الأجسام الثموية البازيدية الكبيرة الحجم لهذا الفطر بعد ظهور أعراض التدهور على الأشجار .

طرق تشخيص الإصابة:

١ إن هذا المرض يمكن تشخيصه بوجود الأجسام الثمرية الكلوية الشكل الجالسة -Sesile أي بدون علق ذات سطح علوي بي لامع و سطح سفلي أبيض ولكن دورة المرض قد تستغرق حوالي سنتين منذ حدوث الإصابة حتى بداية ظهور الأعراض المرضية، وبعد ذلك بتسعة شهور تتكون الاجسام الثمرية الباريدية.

٢ عند مسح الجسم الثمري تصبح الجراثيم الباريدية بيضاوية الشكل ولونها أصفر ذهبي إلى بي فاتح ويتراوح أبعادها ما بين ٩ × ٥,٥ - ٩ ميكرون

٣ لا يكون هذا الفطر ريزومورفات Rhizomorphs، ولكنه سبب تعفناً للجذور بعد ٧ أشهر من الإصابة.

٤ عند الفحص الميكروسكوبي لهيفات هذا الفطر سواء الموجودة تحت بشرة الخدور إصابة أو على سطح الجذع فإنها تبدو شفافة اللون قطرها يتراوح بين ٤ - ٧ ميكرون وبها نتوءات تعرف باسم Clamp Connections

٥ يمكن إعطاء هذا الفطر على صورة ميسليوم على البسات لصاعية على درجة ٢٥ °م سواء من الجراثيم الباريدية أو من الأسحة الداخلية للجسم الثمري، حيث ينمو الفطر على هيئة ميسليوم أبيض اللون وهوائي ولكنه لا يكون أية جراثيم كلاميدية.

الأنواع النباتية القابلة للإصابة بهذا الفطر:

يصيب الفطر *Ganoderma zontum* العائلة السحبية Palm Family غالباً. وهناك تقرير عن إصابته لأشجار الكافور *Eucalyptus sp.* كما أن الفطر *Ganoderma boninense* يجاب إصابته للحبل فإنه قد ذكر على الأنواع لتايية *Areca sp.*, *Cocos nucifera*, *Elaeis guineensis* & *Livistona chinensis* var. *subglobosa* وبالسببه للفطر *Ganoderma tornatum* فإنه قد ذكر على أنواع من العائلة النجيلية وغيرها من العوائل باسطق الإستوائية

المكافحة.

١ يجب اتخاذ كافة الاحتياطات اساسية لمنع حدوث الإصابة بهذا المرض واستئصالها وذلك بالتراعة في تربة نظيفة أو التي يتم تعقيمها ، ومع حدوث الجروح أثناء عمليات الخدمة ، والريادة على مسافات كافية لمنع تشبك الجذور حتى لا تنتشر الإصابة بسهولة من السجرة المصابة

٢ إزالة الأشجار الميتة وحرقها بما في ذلك المجموع الخدري لأن هذا العطر الممرض يمكنه البقاء على المجموع والجذور الميتة لفترة طويلة .

٣ إزالة وحرق الأحسام الثمرية لهذا العطر بمجرد ظهورها حتى تمنع إنتشار الجراثيم وبالتالي منع حدوث إصابات جديدة .

٤ لا تجدي اعمالة الكيماوية في مكافحة هذا مرض نظرا لعدم وجود أية مبيدات فعالة ضد العطر الممرض يمكن استعمالها تحت ظروف الحقل حتى الآن .

٣-١٢- أمراض عفن الثمار

Fruit Rot Diseases

التوزيع الجغرافي للمرض:

تشكل أمراض عفن الثمار مشكلة أساسية مما يزعج لحمل في العالم بما في ذلك المملكة العربية السعودية، خاصة في المناطق التي تتعرض فيها الثمار خلال المراحل المتأخرة من الصباح للأمطار أو الرطوبة الجوية العالية وكذلك السدي وتنشأت الخسائر الباهظة من سدة إلى أخرى تبعاً للظروف الجوية السائدة وكذلك تبعاً للشقبات التي تحدث في قشره ثمر بعض الأصناف وخاصة عند قمة الثمرة ولقد بين الجربي (١٩٩١م) أن الخسائر لاجمة عن تعفن الثمار تتراوح ما بين ١٠ - ٤٠ (بمتوسط ٢٥) بالولايات المتحدة الأمريكية وكذلك الجزائر، وفي تونس قد تصل الخسائر إلى ٥٠، كما ترد خسائر أيضاً بالعرب ووسطين

المسبب المرضي:

هناك العديد من الفطريات الموجودة في الجو وفي التربة يمكنها أن تنتشر وتصيب الثمار سواء استيحه منها والتي تحدث بها حدوش أو حروح نتيجة للعصيات الرعية أو عند الإصابة بالحشرات، ولقد ذكر العروسي (عام ١٩٨٩م) في أول دراسة علمية حول أعفان ثمار نخيل اسمر بملكه ن الخسائر ترداد في منطقة القطيف رتقل بالاحساء. وقام بعزل وتعريف العديد من الفطريات الممرضة من الثمار المنعفة على الأشجار (فل الصرام) وكذلك من الأفرع الثمرية والكؤوس الرهريه على الأفرع بعد تساقط ثمارها علاوة على ثمار ساقطة على الأرض، وتبين أن هذه الفطريات هي

Alternaria alternata (Fr.) Keissler

Aspergillus fumigatus Freenius, *Aspergillus japonicus* Saito

Aurobasidium sp. *Botryodiplodia* sp.

Cladoporium tenuissimum Cooke

Fussarium lateritium Nees

Fussarium moniliforme Sheldon, *Nigrospora* sp.

Paecilomyces sp., *Penicillium* sp.

Syncephalastrum sp.

وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن أكثر هذه الفطريات قدرة على إحداث مرض عفن الثمار هي *Aspergillus japonicus*, *Botryodiplodia* sp., *Alternaria alternata*, *Aurobasidium* sp., خاصة عند وجود الجروح، بينما كان العطر الأخير *Aurobasidium* sp. ويليه *Botryodiplodia* sp. أكثرها قدرة على إصابة لثمار السيمه. وتسبب هذه الفطريات عفا طريا للثمار ثم يلي ذلك جفافها وتخطها (أي تحريمها إلى ثمار جافة ومنكمشة تشبه ابرمياء) ويتفق ذلك مع ما ذكره الحربي (عام ١٩٩١م)، إلا أنه أضاف أسماء لبعض الفطريات لأخرى التي تسبب عفا للثمار قبل الجمع (الصرام) مثل:

Helminthosporium sp., *Stemphylium botryosum*, *Macrosporium* sp., *Ceratostomella* sp.

Phomopsis diospyri, *Citromyces ramosus*, *Aspergillus phoenicis*, *Aspergillus niger*

كما ذكر أن أبو عا من فطريات *Manginiella scaetiae*, *Penicillium* sp. تسبب عفا للثمار خلال فترتي النصح والتخزين.

كذلك ذكر قاسم وآخرون (١٩٨٣م) أن فطر *Phoma jolyana* يسبب عفا للثمار بالحرف، كما أشار نجيب (١٩٩١م) إلى بعض هذه الفطريات التي تسبب تعفا للثمار كما ذكر أن فطريات *Paecilomyces* sp., *Fussarium moniliforme*, *Fusarium lateritium*, *Penicillium* sp. يمكنها أن تصيب الثمار بعد الصرام (أشكال ٨، ١٨، ٤٠، ٤١، ٤٢، ٥٢، ٥٩).

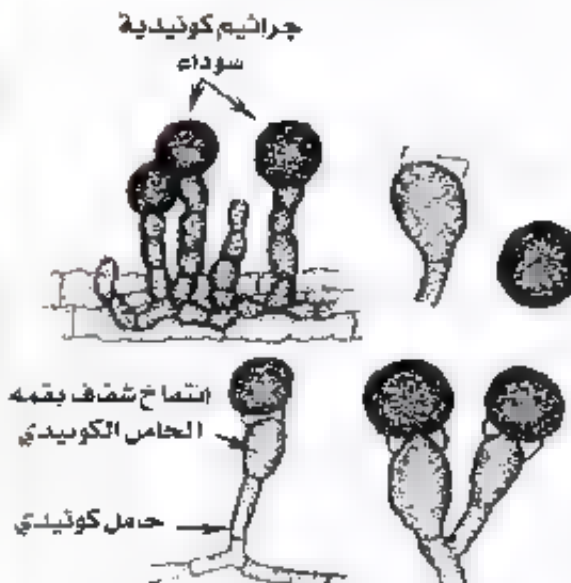
لحوامل الكونيدية و لجراثيم التي تكونها بعض الفطريات
المسببة لأمراض عفن ثمار نخيل التمر



شكل (٥٢)، الفطر *Phomopsis* sp.



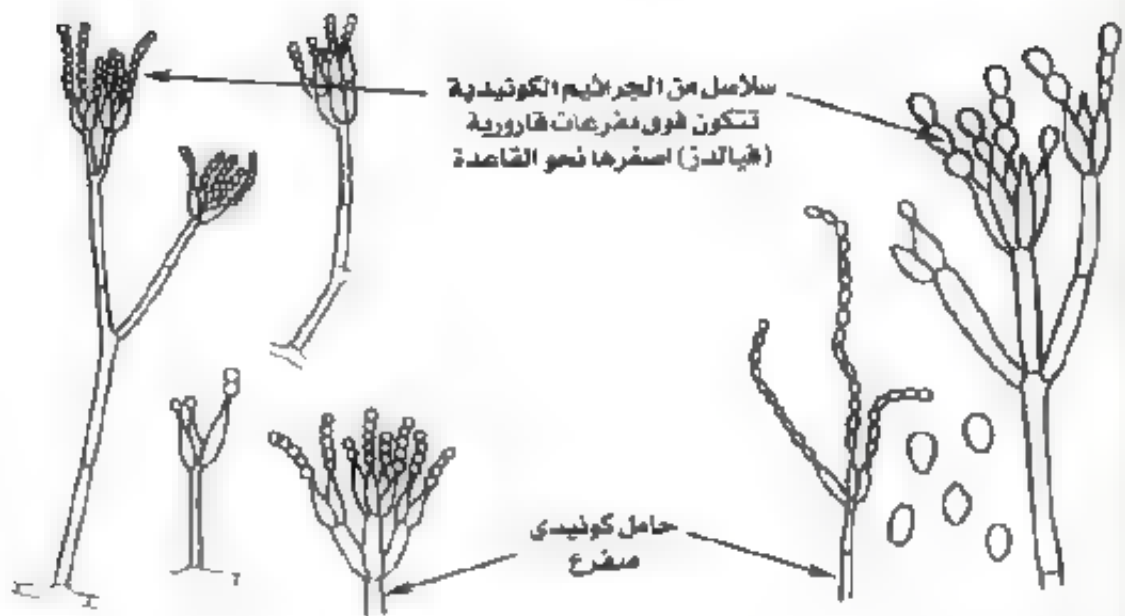
شكل (٥٢)، الفطر *Aureobasidium* sp.



شكل (٥٥)، الفطر *Nigrospora* sp.

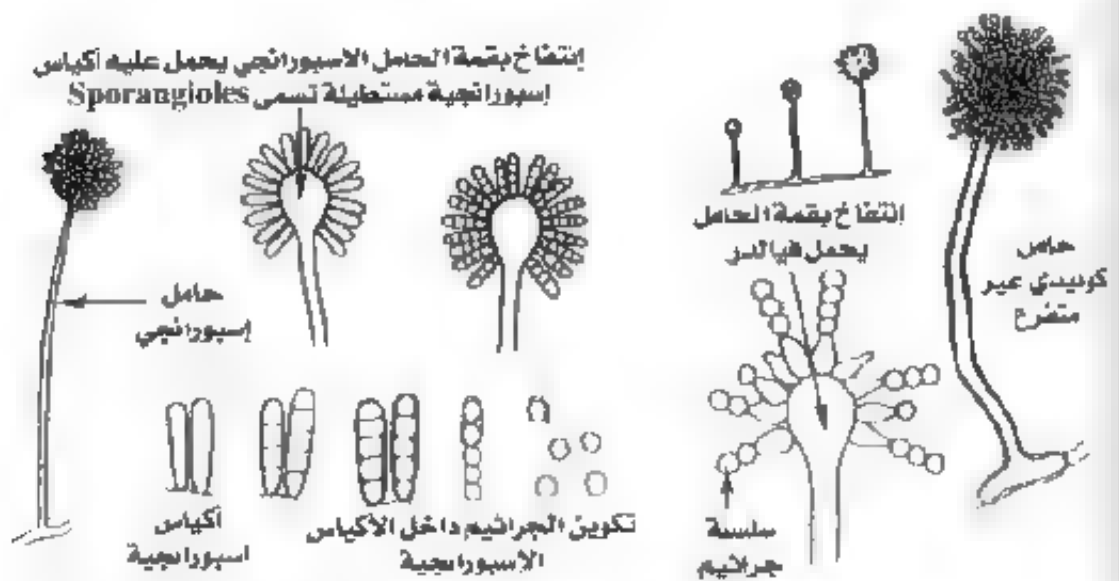


شكل (٥٤)، الفطر *Helminthosporium* sp.



شكل (٥٧): الفطر *Penicillium* sp.

شكل (٥٦): الفطر *Paecilomyces* sp.



شكل (٥٩): الفطر *Syncephalastrum* sp.

شكل (٥٨): الفطر *Aspergillus* sp.

الأعراض:

تصاب لثمار في المراحل المتأخرة من لصح بأمراض لعن سوء عند طرفها القمي أو من خلال الجروح التي قد تنشأ طبيعياً على بعض الأصناف نتيجة لنشقق القشرة. وقد تحدث إصابة لثمار السليمه مباشرة حاصه عند وحوود الذي أو عند حدوث الأمطار وخاصة عند تراحم لثمار مما يؤدي إلى ظهور بقع داكنة أو سوداء. هذا وقد تظهر ألوان مختلفة لأعناق الثمار تبعاً للفطريات المسببة لها، فمثلاً قد تكون سوداء عند الإصابة بفطر *ألتروريا* أو قد تكون دقيقية المظهر بألوان مختلفة عند الإصابة بفطريات *الأسرجيس* بعد نوع الفطر. كما قد تكون حصراء عند الإصابة بفطر *البيسوم* أو ببعاء عند الإصابة بفطر *المورارم* كما قد يؤدي إلى حدوث بعض طري لثمار المصابة وتساقطها ثم يحف وتنصلب أسجنتها عند جفافها وتتحول إلى شكر المومياء (أشكال ٦٠ - ٦٥).

عنان متعددة لثمار نخيل التمر تسببها العديد من الفطريات ولذلك تظهر بألوان مختلفة تبعاً للفطريات المسببة لها



شكل (٦٠): عنان ثمار نخيل التمر نتيجة للإصابة بفطر *الأسرجيس*



شكل (٦٢): عفن ثمار نخيل التمر
نتيجة للإصابة بفطر الأورويارديوم



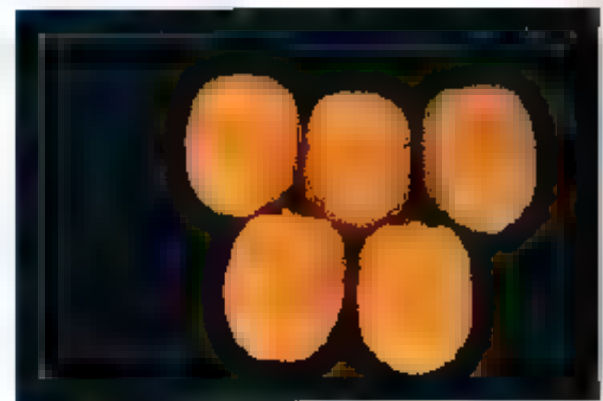
شكل (٦١): عفن ثمار نخيل التمر نتيجة
للإصابة بفطر البنيسليوم



شكل (٦٣): عفن ثمار نخيل التمر نتيجة
للإصابة بفطر الأسبرجاس



شكل (٦٤): عفن ثمار نخيل التمر
نتيجة للإصابة بفطر البوطريدبلوديا



شكل (٦٥): دشمة في قشرة ثمار بعض
اصناف النخيل مما قد يساعد على إصابتها
بالعفن

ولقد لوحظ حدوث تشقق في قشرة ثمار بعض أصناف بحبل كمر مما قد يساعد على إصابتها بأمراض العفن. كذلك قد يحدث لمعد وإكماش بفشره الثمار وهو ما يسمى بعاهة الإحتفاف وقد يرجع ذلك إلى عدم إنتظام الري أو ارتفاع درجات الحرارة وكذلك نتيجة لزيادة حمل أشجار النخيل عن قدرتها أو نتيجة لإصابة العدوق بأضرار كالكمس أو لمحة الشمس

مكافحة المرض:

يمكن لإقلال من بعض الثمار خلال مرحلة ما قبل الجمع (الصرام) تجنب العو من التي تؤدي إلى زيادة الرطوبة الأمر الذي قد يحدث غالب عند زيادة مياه الري ووجود زراعات بيبة وكثرة الحشائش في مرحلة الحلال وذلك بالإعتدال في الري وتحسين الصرف ومكافحة الحشائش وعدم ترك زراعات بيبيية بين الحيل حلال تلك المراحل من التضيغ. كذلك يجب لعمل على زيادة التهوية بين الشماريح في العدوق سواء عن طريق حف الشماريح من وسط العدوق أو إدخال حلفاء سلكية في العدوق لتتريق الشماريح عن بعضها البعض في فترة ما قبل الحلال، كذلك يجب تغطية العدوق سواء بأكياس ورقية أو غيرها حمايتها من الأمطار المكروه في المناطق التي تسقط بها الأمطار كما يصبح بتحسين ظروف التخزين ونهويتها لتقليل إصابة الثمار بأمراض العفن أثناء التخزين.

وعند بداية حدوث إصابة شديدة بالعفن في وقت مبكر فإنه يمكن أثناء مرحلة الحلال الرش بأحد مركبات اليموميل المصروفة أو أحد مركبات الكاربندازيم المصروفة أو إكوريين إم أو شنفانيت إم بمعدل ١٠٠ جم ١٠٠ لتر ماء على أن يوقف الرش قبل شهر ونصف على الأقل من جمع الثمار.

الباب الرابع

أمراض نخيل التمر بالمملكة التي
تسببها كائنات شبيهة بالفيتوبلازما

٤-١- مرض الوجام

AL Wijam Disease

التوزيع الجغرافي للمرض:

يعتبر مرض الوجام من الأمراض القاتلة لأشجار بحيل النمر ولقد اشتق اسم «الوجام» من الفعل وحم الذي يعني حمد أو مكنت عن الكلام، وهذا يعبر عن حالة السحلة التي تكون قد توقفت عن النمو وخملت وأصبح منظرها حريب ولم ينبت حتى الآن شفاء أي سحلة أصيبت به، كما لوحظ انتقال المرض من الأمهات المصابة إلى الصغار.

وهذا المرض ينتشر فقط بالمنطقة الشرفية (لأحساء والقطيف) من المملكة العربية السعودية دون غيرها من مناطق العالم حيث لم يرد ذكر هذا المرض خارج المملكة ولكن توجد بعض النذور الأخرى بعض الأمراض الخطيرة التي تشبه هذا المرض.

وبناء على ما ذكره لعروسي (عام ١٩٨٩م) فإن أول ذكر لمرض الوجام جاء في كتاب (ندري عام ١٩٤٥م)، عن الزراعة الحديثة بالمملكة العربية السعودية الذي نشر بمكتبة مصر بالقاهرة وتبعه بيكسون Nixon (عام ١٩٥٤م) ثم أبوب (عام ١٩٦٠م)، ولكن يبدو أنهم كانوا يخلطون بين مرض الوجام ومرض إحصاء القمة في الحيل، ولقد عرّف بيكسون هذا المرض بمنطقة القطيف إلى رنماع مسرى الماء لأرضي رلى نمو الأشجار في الأراضي الصعبة أو الملحية، وفي منطقة الأحساء عرّف هذا المرض إلى إصابة فيرومية، رتبين فيما بعد أن هذا المرض يظهر في المزارع المعتنى بها وكذلك الغير معتنى بها.

كما ظهرت الدراسة التي قام بها العروسي (عام ١٩٨٩م)، أن هذا المرض ينتشر بشدة في جنوب ووسط غرب واحة الأحساء، بينما يقل في الجزء الجنوبي الأوسط والجزء الشرقي الأوسط منها، ولكن يندر وجوده في جهة الشمال منها حيث لم يتم العثور عليه في بعض المزارع التي تمت زيارتها في الجزء الشمالي من الأحساء وحدها وحد الزيات وأخرون (عام ١٤٢١هـ - ٢٠٠٠م) بالتعاون مع المختصين بهيئة الري والصرف بالأحساء.

أن هذا المرض ينتشر بدرجات متفاوتة بمحافظة الأحساء وبمتوسط عام ٣ / من أشجار النخيل المتروكة بتلك المحافظة.

المسبب المرضي:

بالرغم من مرور فترة طويلة منذ تسحيل مرض النوحام بالمملكة والتي تربط على الخمسين عاماً إلا أنه لم يمكن التعرف على المسبب الحقيقي لهذا المرض إلا حديثاً (الريات وآخرون عام ١٤٢١هـ - ٢٠٠٠م) وذلك نظراً لصعوبة عملية عزل وتشخيص المسبب المرضي ولذلك فقد سبق أن عرئ بعض الباحثين هذا المرض إلى ارتفاع مستوى ماء الأرضي والمدرحة، بينما اعتقد آخرون أن هناك فيروس يؤدي إلى ظهور هذا المرض ولكن بدون ثبات علمي وقام لعروسي وآخرون (عام ١٩٨٣م) Elarossi et al و لعروسي (عام ١٩٨٣م) وكذلك العبد السلام وآخرون (في أعوام ١٩٩٢م، ١٩٩٣م، ١٩٩٦م) Abdulsalam et al بعمل بعض لطريات الفيوزاريوم سواء من الجذور أو الساق أو أعناق أوراق الأشجار المصابة بصمة مستمرة وتم تعريفها على أنها نوعي فطر الفيوزاريوم *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. و *Fusarium moniliforme* Sheldon، كما تم عزل نوع من النيما تودا المسببة لمرض تعفن الجذور ولقد ذكر الباحثون أن هذه الكائنات لا تسبب هذا المرض ولكن قد يكون هناك احتمال لوجود علاقة بين هذه الكائنات التي تم عزلها وبين حدوث المرض. كما شبه العروسي وآخرون عام ١٩٨٣م هذا المرض بمرض عفن الجذور الأومفالي *Omphalia root rot* الذي يوجد بوادي كوشيل *Coachella Valley* بالولايات المتحدة الأمريكية هذا ولقد وجد العبد لسلام وآخرون عام ١٩٩٣م أن هناك حالات محدودة من هذا المرض تم شفاؤها جزئياً عند حقن الأشجار بالمصايد الحيوي نراسيكلين كما أشاروا في بعض الدراسات الهستولوجية أن أنسجة اللحاء في السحيل المصاب قد تم صلبها بصبغة داي، ومن المعروف أن هذه الصبغة لاتصغ الأنسجة السليمة ولكنها تصغ الأنسجة التي تحتوي على ميكروبات شبيهة باميكوبلازما وبذلك يستنتج هؤلاء الباحثين أن هذا المرض قد تسببه مثل هذه الميكروبات.

وأخيراً فقد نجح اربيات والعبد السلام وشمسول و الجربي والحديدي (عام ١٤٢١ هـ ٢٠٠٠ م) في إكتشاف ميكروب شبيه بالميتوبلازما في أسحة الأوراق والثمار المصابة بهذا المرض بإستخدام كل من الميكروسكوب الالكتروني وتقنية البيولوجيا الجزيئية بالأحماض النووية الخاصة بالتفاعل متعدد السلسلة Polymerase Chain Reaction والمعروفة بالـ PCR، كما أمكن تحديد التركيب الكيماوي للحمض النووي لهذا الميكروب ودراسة ترتيب البيركلينويدات به . ويعتقد الباحثون أن هذا الميكروب هو سبب مرض الوجدام بالمملكة . وهذا الكشف يفتح المجال أمام دراسة حادة لتشخيص الإصابة بهذا المرض ووسائل إنتقاله والطرق الفعالة لمكافحته

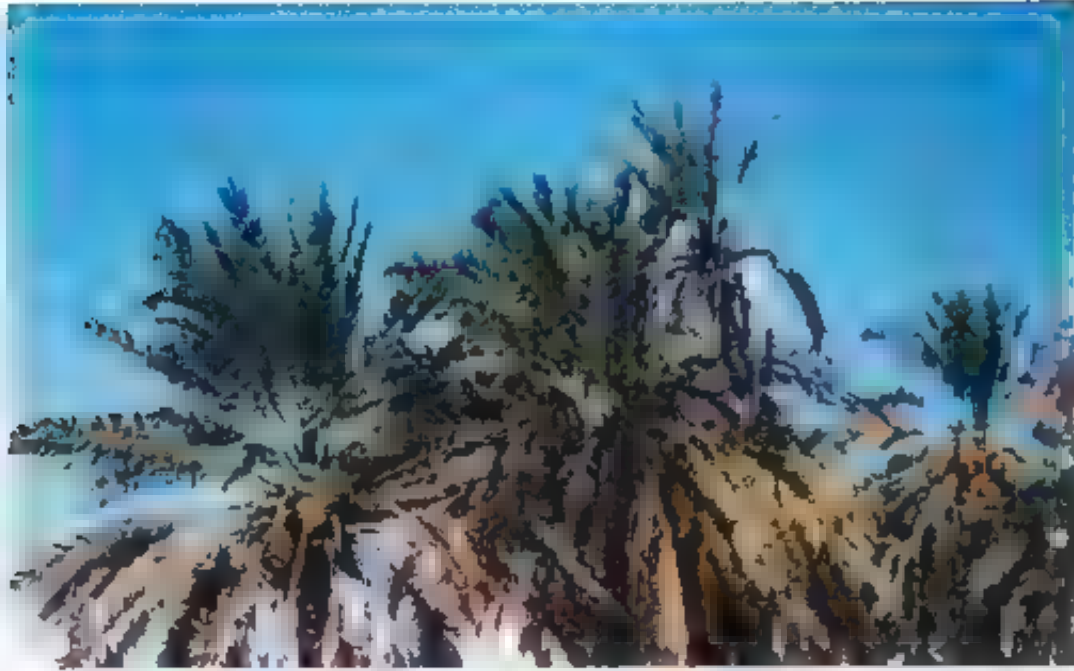
أعراض المرض:

تظهر على أشجار الحبل المصابة بمرض الوجدام تقزم شامل يستمر عدما بعد آخر ، وتصبح الثمار صغيرة الحجم ولا تصلح للتسويق تماماً كما يصل الإنتاج حتى يتوقف في النهاية وغالباً ما تموت النخلة في العام السادس أو السابع بعد إصابتها بمرض (أشكال ٦٦ - ٦٩) .

وقتلخص أعراض الإصابة بهذا المرض فيما يلي:

- ١ يعرف لحبل المصاب بمرض الوجدام بتقزم السعف الحديب الذي يتكون بعد الإصابة بفصح أقصر من السعف الذي تكون قبل الإصابة، كما يكون هذا السعف أقل في سمك و تعرض عما في ذلك أعناق السعف والجريد وحجم الخوص، كما يزداد صلابة السعف وتقل درجة إحصائه فيمو مسجها لأعلى في وضع أقرب إلى الإستقامة وليس مائلاً على حاسي الجذع، ولذلك يظهر كحصى نافرة متفرمة وسط تاج اسحلة المصابة .
- ٢ يظهر تحطيط أصفر على أعناق السعف المصاب وعلى العروق الوسطى للورقة (الجريدة) وعلى العروق الوسطية للخوص وفي حالة الإصابة الشديدة قد يظهر تحطيط أحصر وسط أحراء مصفرة وفي بعض الحالات قد تجمع الخطوط الصفراء في خط واحد عريض يظهر على العروق الوسطى للسعفة أو على العروق الوسطية للخوص إلا أن حسب حررر (١٩٨٤م) ذكروا أن هذه الخطوط قد تتشاهد أحياناً على حبل غير مصاب بالوجدام

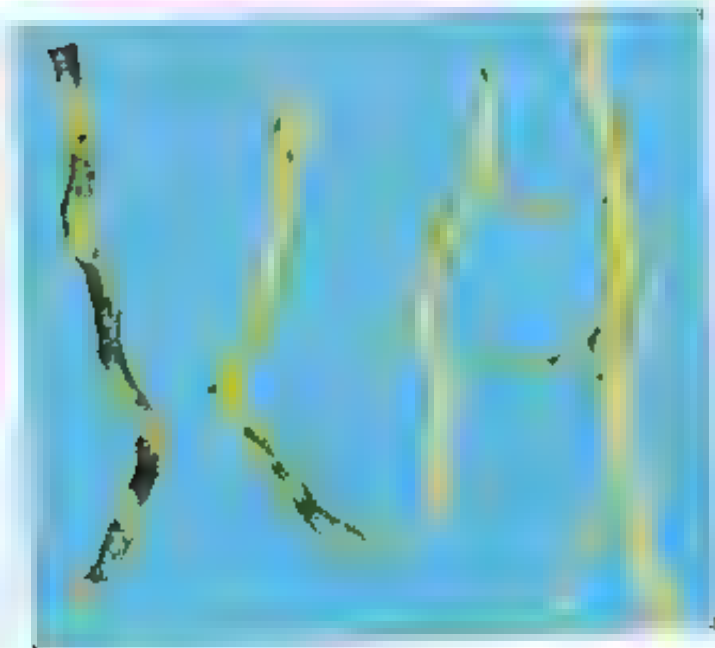
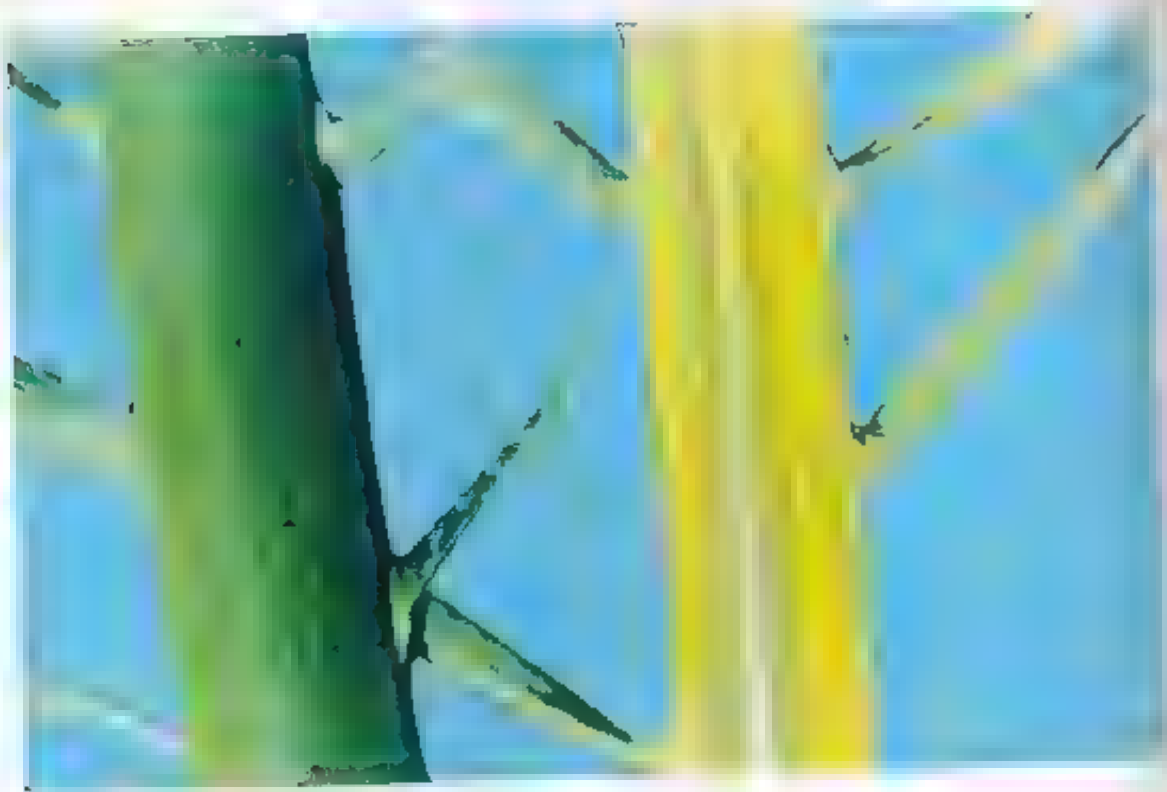
اعراض الإصابة بمرض الوجدام



شكل (٦٦)، يتقرزم السعف الجديد ويظهر كخصلة ناعرة وسط تاج النخلة ويصفر السعف القديم ويسد في الموت ويتهدل السعف الميت على جانبي الجذع



شكل (٦٧)، يظهر تخطيط اصفر على العروق الوسطي للسعفة (الجريدة) وكذلك يظهر نفس التخطيط على العروق الوسطية للخوص



شكل (٦٨): تتلون جذور الأشجار المصابة بلون بني وتصاب بالعفن



شكل (٦٩): تظهر الاغاريض على الأشجار المصابة متقرمة وصغيرة لحجم وتقصير عدوها
وفي النهاية تنوفاً النخلة المصابة عن اتساعها

٣ يقصر عمر السعف المصاب حيث يظهر عليه الإصرار ويبدأ في الموت ابتداء من قمة السعفة منجها حرقا عدنها، وتتهدل الأوراق الميتة وخاصة لأوراق السفلية على حاسي جدع النخلة.

٤ تظهر الأعريض على الأشجار المصابة متقرمة وصغيرة الحجم وتقصر عدوقها كثيرا. كما أنها تفتح مبكرا. قبل تمام ظهورها على السحيل السليم بحوالي شهر أو أكثر ويعبر عدد الشماريح بالأعريض ويقصر طولها، ولكن المثلث الذي يظفر به بعد التصلح تكون ثمار صغيرة لا تصلح للتسويق قداما وتشبه الثمار التي تسج من أعريض غير منقحة (شيص)، حتى أنه في بعض الحالات قد لا يريد حجمها عن ٠,٢٥ من حجم الثمار الطبيعية ولا تصل في الصباح إلى مرحلة التمر بل تبقى في مرحلة الخلال، كما يشمل الثمر المدقوق الثمريه.

٥ بتقدم الإصابة يصعب نمو السرع الطرفي فيقل عدد الأوراق الحديثة وكذلك عدد الأعريض التي تكونها منه بعد أخرى حتى يوقف إنتاجها تماما حيث ثمرت للنخلة المصابة في النهاية في غضون ٦-٧ سنوات من الإصابة.

٦ يسر وجود الجذور السطحية حول الأشجار المصابة، كما يلاحظ وجود ثلوث بني وناعم لجذورها

٧ كثيرا ما يشاهد بقوم وتشوه والتواء سعف اخلفت الناتجة حول السحيل المصاب بالوحام كما أنه في بعض الحالات قد تنشط بعض البراعم الحضورية الهوائية على أشجار السحيل المصابة لتعطي رواكيب مشوهة ضعيفة النمو وتتميز أيضا بقرم أوراقها. كما أنه بعض الأوراق القرسة من قاعدة الر كوب تصبح مميكة وقمتها حادة في حين تتجمع بقبة الخوص ويجمع حول العرق الوسطي لورقة (السعفة) والتي عند نموها تعطي مطهرا وجراجيب (منعرجا).

مكافحة المرض:

حتى يتم التوصل إلى دراسة مستفيضة لمسبب هذا المرض وطرق إنتشاره وطرق احاد من الإصابة به ينصح بإنباع الآتي

١ قلع الأشجار المصابة وحرقها وغالباً ما يتم ذلك في نفس الموقع بما في ذلك المسائل الملائمة لكي لا تكون مصدر للعدي.

٢ ضرورة تطهير الآلات المستعملة في تقليم السعف أو قصع عذوق الأشجار أو لمسائل مع احتمال إنتقال الإصابة إلى الأشجار لسليمة

٣ أفاد الحفن بالمصاد الحيوي أو كسي تراسبكلين بمعدل ١٠ ٢٠ جم ساحة في بعض حالات الحبل المصاب حديثاً ولكن يتطلب الأمر التوصل إلى طريقة مثلى لمعاملة الحبل بالمصاد الحيوي وكذلك دراسة فاعليه بعض المواد الأخرى

٤ تعيير إجراءات الحجز الرزعي الداحلي على مسائل محل المنصقة الشرقية مع إنتشار المرض في غيرها من مناطق المنطقة الأخرى.

الباب الخامس

أمراض نخيل التمر الفسيولوجية

٥-١- مرض الإصفرار الفسيولوجي لأوراق نخيل التمر

Physiological Yellowing of Date Palm Leaves

يعتقد أن أشجار نخيل التمر من أقوى الأشجار تحملاً للملوحة التربة ومياه الري وقلة التسميد، إلا أن ذلك يؤثر بالقطع على درجة نمو وإثمار أشجار النخيل فأشجار النخيل قد تتحمل الملوحة العالية جداً ما بين ٣ - ٤ (٣٠٠٠٠ - ٤٠٠٠٠ جزء بالمليون) إلا أن إنتاج الثمر يتوقف إذا تعمقت الجذور في أرض تزيد الملوحة بها عن ١ (١٠٠٠٠ جزء في المليون) هذا في حين أن الإنتاج يزداد ويستظم إذا قلت الملوحة عن ٠,٦ (٦٠٠٠ جزء في المليون). كما أن النخيل يتحمل قلة التسميد وفقير النوبة، حيث قد ترشح بعض العناصر بسهولة من التربة وخاصة الأرمية منها التي تقل قدرتها على تبادل الكاتيونات أو قد تتحول بعض العناصر بالتربة إلى صورة غير قابلة للامتصاص بالنبات فتصح التربة فقيرة فيما تحتويه منها على صورة قابلة للامتصاص ولكن في الواقع فإنه على الرغم من مقدرة أشجار النخيل على مقاومة سوء التغذية، إلا أنه عند حد معين لا يلبث أن تظهر على الأشجار أعراض مرضية مميزة ويقل إنتاجها بدرجة ملموسة نظراً لأهمية هذه العناصر في نمو وإثمار الأشجار.

حيث تحتاج الأشجار علاوة على الماء والهواء إلى بعض العناصر المعدنية الضرورية التي تستمدّها من التربة، ولكنها تحتاج إلى البعض منها بكميات كبيرة مثل البترو وحين وافوسفور والبوتاسيوم والماغنسيوم والكبريت والكالسيوم وهذه تعرف بالعناصر الكبرى، في حين تحتاج إلى بعض العناصر الأخرى بكميات محدودة، بل إن زيادتها قد تسبب أضراراً بالغة بالأشجار وهذه تعرف بالعناصر الصغرى مثل الحديد والمنغنيز والزنك والبرون والموليبدينم والكلور وغيرها.

وتتفاوت النباتات في الكميات التي تحتاج إليها من هذه العناصر حتى بين الأصناف المختلفة من نفس النوع. وهذه العناصر يجب أن تتوفر للنبات بطريقة أو بأخرى حتى يسمو نمواً سليماً ويعطي أفضل محصول. ولكن في الواقع فإنه كثيراً ما يحدث خلل بتركيز

هذه العناصر في التربة الزراعية فيقل البعض منها بالنبات إلى الدرجة التي يسبب أعراضاً مرضية ملموسة علي النبات، وقد يرجع ذلك إلى الأسباب الآتية:

١ - قد يكون هناك أساساً نقصاً للعنصر في التربة.

٢ - أحياناً قد يوجد العنصر في التربة بكميات كافية ولكنه قد يصحح على صورة غير قابلة للإمتصاص في النبات وبالتالي لن يمكن النبات من الإستفادة منه. ولذلك لا يكفي التحليل الكيماوي للعناصر في التربة لمعرفة كمياتها لإنتاجية بل لابد من معرفة طبيعة كل عنصر بها والصورة التي يوجد عليها.

٣ - قد يوجد العنصر بالتربة بكميات كافية ولكن في نفس الوقت قد لا يستطيع النبات الإستفادة منه وذلك عند حدوث تصادم بين هذا العنصر وبين العناصر الأخرى مما يمنع هذا العنصر من الدخول إلى النبات أو الإستفادة منه.

٤ - قد يوجد لعنصر في التربة بكميات كافية ولكن لا يمكن للنبات إمتصاصه أيضاً عندما تكون هناك إصابة مرضية بالحدود مما يجعلها غير قادرة على إمتصاص العناصر الغذائية ولذلك فإنه يمكن تصحيح نقص هذه العناصر بإضافتها للتربة إذا لم توجد عوامل تعيق الأشجار من إمتصاصها والإستفادة منها، وإلا فإنه يمكن إضافتها عن طريق الرش بأحد مركبات العنصر المناسبة ولتحديد نوع العنصر الذي به نقص يمكن الإسترشاد بطبيعة الأعراض الظاهرية على الأشجار، ولكن يجب إجراء تحليل كيماوي للتربة ومياه الري وكذلك لأوراق أشجار الحبل المصابة ولسليمة حتى يمكن تحديد ذلك بدقة وفي ما يلي ذكر لبعض أمراض صفراء أوراق التحليل الفسيولوجية

أولاً: اصفرار الأوراق القديمة السفلية (السعف الكبير):

قد يحدث اصفرار مبكر للأوراق القديمة السفلية لأشجار الحبل مما يؤثر على كفاءتها في عملية التمثيل الضوئي وصنع الغذاء اللازم لثمار وإثماره (شكل ٧٠). وقد يعزي ذلك لنقص بعض العناصر مثل البوتاسيوم والمغنسيوم والبورون ولكن قد تختلف أعراض الإصفرار لدمع على الأوراق تبعاً للعمل المسبب لكل منها كما يلي



شكل (٧٠) : إصفرار السعف السفلي الكبير

أ- الإصفرار الناتج عند نقص النتروجين: Nitrogen Deficiency (N)

يصفر الأوراق لكبيرة امسنة أولاً ثم تليها الأوراق الأخرى إذا كان النقص شديداً، وعادة ما يبدأ الإصفرار من قمة السعفة في اتجاه قاعدتها، كما أن الإصفرار يبدأ من قسم الحوض نحو القاعدة على هيئة رفم سبعة (٧) حيث تكون الحواف و الجوانب حصراء ويكفي بعد ذلك لا تلبث أن تصفر جميع أسطحها. وعادة ما تستجيب النباتات ومنها أشجار النخيل للتسميد البتروجيني إذ تم في وقت مبكر حيث تستعيد الأوراق لونها الأخضر بعد المعاملة، ويفصل في هذه الحالة ثمرة السماد البتروجيني على دفعات خلال موسم النمو بمعدل ١ ١,٥ كجم للشجرة من السماد البتروجيني في كل دفعة

ب- الإصفرار الناتج عند نقص الماغنسيوم Magnesium Deficiency (Mg)

كثيراً ما يحدث نقص في هذا لعصر في الأراضي الرملية لسهولة رشحه منها، ولكن

قد يحدث ذلك أيضاً عندما تزداد كمية الكالسيوم والبوتاسيوم في التربة مما يسبب ظهور أعراض نقص عنصر الماغنسيوم رغم تواجده في التربة.

ويظهر ذلك على صورة اصفرار يبدأ بالأوراق الكبيرة من القمة إلى أسفل ولكن قواعد الخوص حول العرق الوسطي للورقة (الحريده) تبقى محصورة هذا وقد عوت بعد ذلك قسم الخوص المصفرة.

ولكن يود أن نوه أنه عند التسميد بالماغنسيوم فإن الأوراق المصفرة لا تسعيد ثانية لوها الأخضر، ولكن في نفس الوقت يتوقف ظهور الأعراض على الأوراق الأخرى التي تظهر بعد ذلك ويصح بإضافة ٩ ٢ كجم من كبريات الماغنسيوم للتربة لكل شجرة، على أن تقسم هذه الكمية على دفعات خلال موسم النمو ولكن لا يقيد كثير ابرش بمركبات الماغنسيوم حيث تكون كمية الماغنسيوم التي تمتص قليلة ولا يمكنها إصلاح النقص في هذا العنصر، ولذلك يجب إضافته للتربة.

ج الإصفرار الناتج عند نقص عنصر البوتاسيوم (Potassium Deficiency K)



يبدأ الإصفرار الناتج عن نقص البوتاسيوم على الأوراق الكبيرة من القمة في اتجاه القاعدة حيث يظهر اصفرار على الحواف الحاشية للخوص بينما تكون لأجزاء الداخلية منها خضراء، ومرعان ما عوت حواف الخوص على الأوراق الكبيرة (شكل ٧١).

ويصح عند ظهور هذه لأعراض إضافة سماد سلفات البوتاسيوم خلال موسم النمو بمعدل ٩ كجم للشجرة على أن تقسم على دفعتين خلال أبريل ومايو

شكل (٧١)، إصفرار الأوراق الكبيرة وموتها ابتداء من القمة إلى الأسفل ولكن تظل قواعد الخوص مخضرة

ثانياً: إصفرار الأوراق الحديثة بوسط تاج النخلة:

يحدث ذلك عند وجود نقص في أحد أو بعض العناصر الصغرى التي تحتاج إليها لأشجار بكميات محدودة مثل الحديد أو المنجنيز أو الزنك حيث يظهر الإصفرار على الأوراق الحديثة.

بمثلاً تحتاج أشجار المانجروف إلى كميات ضئيلة من عنصر المنجنيز حتى تنمو تنمو جيداً ولكن في نفس الوقت فإن زيادة هذا العنصر يضر بالأشجار ويوجد المنجنيز في التربة عابثاً على هيئة أكاسيد المنجنيز، ولكن قد يصبح المنجنيز في حالة غير دائمة يصعب على الأشجار الاستفادة منها في الحالات الآتية

١ في الأراضي القلوية التي ترتفع درجة الحموضة بها.

٢ عند ارتفاع مستوى الماء الأرضي وكذلك عند ارتفاع نسبة الجير في التربة

ولما كان للمنجنيز دوراً هاماً في حياة النبات لذلك فإن نقص هذا العنصر يؤدي إلى اضطراب العديد من العمليات الحيوية للنبات مما ينتج عنه ظهور أعراض مرضية واضحة. كما أن للمنجنيز دوراً هاماً غير مباشر في تكوين الكلوروفيل كما يلعب دوراً مباشراً في عمليات الأكسدة والاختزال التي تحدث في الأنسجة لأنه يعمل كمشتط للإلكترونات ورغم أن عنصر المنجنيز غير قابل للانتقال بسهولة داخل النبات، إلا أنه قد يعاد توزيعه داخل النبات في حالة نقص هذا العنصر. فقد تظهر أعراض نقص العنصر في التخلل أيضاً على الأوراق الرئيسية الكبيرة على هيئة إصفرار لهذه الأوراق.

ولكن في نفس الوقت فإن زيادة منجنيز عن حد معين يعتبر عاملاً مسبباً لمرض الإصفرار الذي ينتج عن نقص عنصر الحديد رغم وجود كمية عالية منه في النبات، لأن الحديد يمتص على هيئة أيون حديديك (Fe^{++}) ثم يتحول إلى أيون الحديدوز (Fe^{+}) في داخل الخلايا، ولكن في حالة وجود أحد العوامل المؤكسدة فإنه يمنع حدوث ذلك. ولذلك يعمل المنجنيز الزائد في الخلايا كعامل مؤكسد للحديد فيتحول الحديد الثلاثي (Fe^{+++}) إلى حديد غير ذائب (Fe^{+++}) وغير فعال فيسبب نقصاً بالنبات بالرغم من توافره حول

الأشجار وبالتالي تظهر أعراض نقص الحديد على الأشجار.

ولقد ذكر الجريسي (عام ١٩٩١م) أن الحيل المصاب بظاهرة إصفرار وتكسر السعف هو مرض فيسيولوجي حطير يؤدي في آخر مراحله إلى موت الشجرة نظراً لموت الأنسجة المرستيمية بالقمة السامية، ولقد شوهد ذلك بالخرائر وتونس، حيث تحتوى أوراق الأشجار المصابة على (١٥) فقط من نسبة المنحير الموجودة بالحيل السليم، وعلى لعكس من ذلك فقد يزداد بها أيضاً تركيز عنصر الصوديوم عن الحيل السليم، هذا ويؤدي رش أو حقن المحيز إلى إسترجاع الأشجار لحصرتها ولحموها السليم.

لذلك يلزم إحراء تحليل كيميائي للتربة والمياه ولأشجار حتى يمكن تحديد نوع العنصر الذي تحتاجه الأشجار وحينئذ يمكن إضافة العنصر الذي تحتاج إليه الأشجار للتربة مباشرة أو برش الأشجار بأحد المركبات المخلبة لهذا العنصر (شيلات Chelates)، وفي الأراضي القلوية بالمملكة يجب أن يكون الرينك على صورة EDTA والحديد على صورة EDDHA والمنحير على صورة DTBA وذلك بمعدل ٥٠ ١٠٠ جم للشجرة أو الرش بمحلول شيلات العنصر (١٠٠ جم . ١٠٠ لتر ماء)

وعند معاملة التربة يتم حفر خندق حول الأشجار بعمق ١٠ سم ثم تداب كمية العنصر المخلبي في كمية من الماء وترش بالخندق ثم يردم بالتراب وتروى الأشجار بعد ذلك ربا عاديا

وتتم هذه المعاملة مثل هذه العناصر بعد تمام جمع الثمار وحتى موعد الإزهار في الموسم التالي، ويصح بعدم إضافة ذلك أثناء الإزهار أو أثناء حمل الثمار خوفاً من حدوث أي ضرر.

٥-٢- ظاهرة الذبول السريع في نخيل التمر

Quick Wilting of Date Palm

شوهه مرض الذبول السريع بالمسكة في محافظة ببشة وهو يعني الموت السريع للنخلة في مدة قصيرة قد لا تتجاوز الأسبوع الواحد، بل قد يموت قلب النخلة فجأة ربما في ليلة واحدة فقط. وهذا ما لفت أنظار بعض مزارعين وأثار الحوف في موسهم من احتمال انتشار هذه الظاهرة إلى غيرها من أشجار النخيل بالمزرعة التي تظهر بها

الأعراض:

يموت قلب النخلة فجأة في فترة قصيرة. ويلاحظ وجود نعش رطب ذو رائحة قوية وبغادة، وتأخذ قوعد السعف المجاور لقلب اللون الأحمر والذي يتلاشى تدريجياً بعد ذلك وتصبح مليئة بالماء مما يسهل إنباع السعف من النخلة، ثم يعم الموت كل سعف النخلة ويتبدل على الجذع كما تسقط الثمار فجأة وهي ما زالت بلحاً أحضر، وقد يمتد الموت إلى بعض الفسائل المحيطة بالنخلة.

وتشبه هذه لظاهرة مرض الإنهيار السريع أو الموت العاجل الذي شوهه ببعض دول العالم وقد سجله كل من هوست وكلوتر (عام ١٩٣٢م) Fawcett & Klotz ثم بعد ذلك بارلي وولبر (عام ١٩٥١م) Barley Wilbur، كما سجله الجري في عام ١٩٨٣م في عدة مناطق بدول الخليج العربي وشمال إفريقيا (الجري عام ١٩٩١م)

المسبب المرضي:

حتى وقت قريب لم يمكن تحديد مسبب هذه الظاهرة نظراً لسرعة موت النخيل وعدم وجود أية علامات مرضية ظاهرة، حيث أن الإصابة تحدث بصورة سريعة ومهدة وبشكل مفرد وليس على كامل النخيل في المكان الواحد بالمزرعة. وهذا ولقد ذكر مجيب (عام ١٩٩١م) أعراض مشابهة لذلك بمحافظة الأحساء أطلق عليها سيف الرعد (الصواعق) وذلك عقب حدوث الصواعق الكهربائية والبرق (أشكال ٧٢ ٧٤)

وفي نهاية عام (١٤١٨هـ - ١٩٩٨م) ذكر المجربي أن هذه الظاهرة تعري إبي سرور الأمطار الرعدية المصاحبة لمصواعق القنطرة التي قد تحدث في هذه المناطق من بداية فصل الربيع وحتى بداية فصل الصيف. ولذلك فهي تعسر ظاهرة غير معديه أي أن الإصابة لا تشمل إبي الأشجار لسليمة المجاورة لها

مكافحة المرض :

تعسر هذه حالات فردية قد تحدث في أحد مررع اسحيل ولكن عندما تحدث يصح بإزالة لأشجار المصابة وحرقها مع عدم زراعة أية فسائل جديدة مكانها إلا بعد مرور فترة مائة ثقل فيها سره وترك معرضة بشمس وقد يلزم الأمر معاملة التربة بأحد مبيدات الفطرية لطهيها قبل زراعة فسائل جديدة.

أعراض مرض الذبول السريع في نخيل التمر



شكل (٧٢) : قد يمتد الموت الى بعض
الفسائل حول النخلة المصابة بالمرض



شكل (٧٢) : يموت السعف الداخلي بقلب النخلة
في فترة قصيرة ثم يتبعه السعف الخارجي



شكل (٧٤): تموت النخلة في فترة قصيرة ويندلى لسعف على الجذع

الباب السادس

أمراض غير معروف سببها

٦-١- مرض إصفرار السعف الداخلي (البیوض الكاذب)

Yellowing of The Inner Leaves of Date Palm

(False Bayoud)

التوزيع الجغرافي للمرض:

لوحظت أعراض إصفرار مميز على بعض حالات فردية من أشجار النخيل بالأحساء (بحسب ١٩٩١م). إلا أنه في السنوات الأخيرة شوهد هذا المرض في بعض المناطق الأخرى، حيث وجدته الريات و لعنيمين بالقصيم عام ١٤١٤هـ، كما عثر عليه الريات والخبري في بعض المزارع بمنطقة الرياض عام ١٤١٥ - ١٤٢٠هـ (الريات ١٩٩٣ و ٢٠٠٠م). ولكن لأضرار التي يحدثها هذا المرض محدودة، حيث أن الأشجار المصابة به منذ أكثر من سبع سنوات بالأحساء لم تتأثر كثيراً بالمرض.

السبب المرضي:

حتى الآن غير معروف مسبب هذا المرض بدقة. هذا ولقد تم عزل بعض أنواع من فطر الفيوزاريوم من أجزاء السعف المصابة بالمرض. ولكن لم تثبت أية علاقة لهذه الفطريات بهذا المرض. ويعتقد أن هذا المرض يحدث نتيجة حدوث طفرة في إحدى خلايا الأوراق الأولية بالقرب الطرفي للسحلة والتي عند نموها تكون أوراقا عليها أعراض الإصفرار.

أعراض المرض:

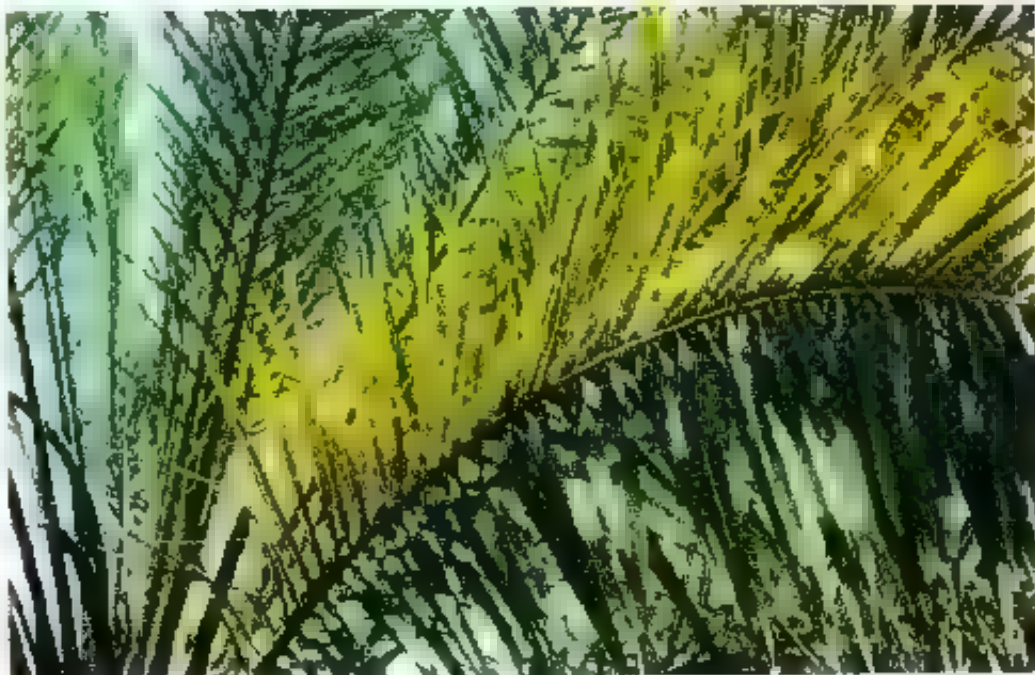
يظهر المرض على واحدة أو أكثر من لسعف بداخل رأس النخلة على هيئة إصفرار محوس على إحدى جوانب السعفة، حيث يبدأ الإصفرار من قاعدة السعفة ويتجه نحو القمة ثم بعد ذلك قد يتوقف هذا الإصفرار عند الحد. أو قد يستمر على الجانب الآخر ابتداءً من القمة متجهًا نحو القاعدة حتى تصبح السعفة صفراء. ولذلك قد يصفر كلا حاسي السعفة وقد يظل إحدى جوانب السعفة أخضر في حين يصفر الجانب الآخر فقط (أشكال ٧٥ - ٧٧).

ونظراً لأن هذا المرض يختلف كثيراً في أعراضه عن مرض البيوض لقائل، حيث يسبب الأخير جفاف السعف لداخلي وإبصاره ثم يتقل المرض بسرعة إلى نفة سعف النحلة وفي النهاية يؤدي إلى موت قلب النحلة كما يظهر تدرج بني على الجانب الظهري للجريد المصاب، وعند عمل قطاع عرضي في السعف المصاب بمرض البيوض يشاهد تلوّن للحرم الوعائية كما يسهل عرن لقطر المسبب لمرض البيوض من أحرار النحلة المصابة. ولذلك فإن نسبة هذا المرض عرض البيوض لكاذب يحمل أعراض الإصفرار محدودة والتي تظهر على بعض الحالات الفردية كثر مما ينبغي. ولهذا ينصح نسميته بمرض إصفرار السعف لداخلي. إلا أن الأمر يطلب دراسة هذه الحالة المرضية وتحديد أسبابها الحقيقية

مكافحة المرض:

يصح حالياً بالعناية اليسارية الجيدة بعمليات الري والتسميد، وذلك حتى يتضح الأسباب الحقيقية المسببة للمرض.

أعراض مرض إصفرار السعف الداخلي (البيوض لكاذب)



شكل (٧٥) صفرار إحدى جوانب السعفة بيد من القاعدة ويتجه نحو القمة



شكل (٧٦) : اصفرار كلا جانبي السعفة



شكل (٧٧) : اصفرار بعض السعف الداخلي

٦-٢- مرض إنحناء الرأس

Bending Head of Date Palm

التوزيع الجغرافي للمرض:

ظهر هذا المرض بحالة فردية في بعض مزارع النخيل بالمملكة العربية السعودية إلا أنه مرض قاتل يؤدي إلى موت النخلة ولكن غير معروف مسببه حتى الآن (بحسب عام ١٩٩١م). ولقد ذكر الجبري (عام ١٩٩١م) أن هذا المرض قد سجل لأول مرة في موريتانيا عام ١٩٤٩م وبعد ذلك سجل في كل من الجزائر وتونس ومصر

المسبب المرضي:

غير معروف حتى الآن المسبب الحقيقي لهذا المرض ولكن ذكر نجيب (عام ١٩٩١م) أن هناك فطرين سمع لهما بصفة مستمرة من الأشجار المتدهورة هما *Thielaviopsis paradoxa* (De Seyn.) Holm والذي يسمى حالياً

Botryodiplodia theobromae Pat. والفطر *Uthara paradoxa* (De Seyn.) Sacc.

وطوره الأسكي الكامل يسمى *Physalospora rhodina* (Berk. & Curt.) Cooke إلا أن مثل هذه الفطريات تهاجم نخلة الصعيقة نتيحة الجفاف أو سوء عمليات خدمة المروعة.

أعراض المرض:

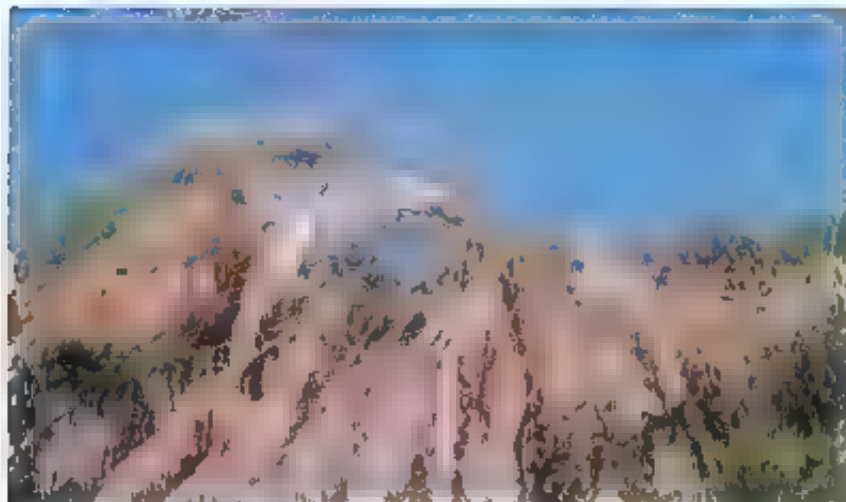
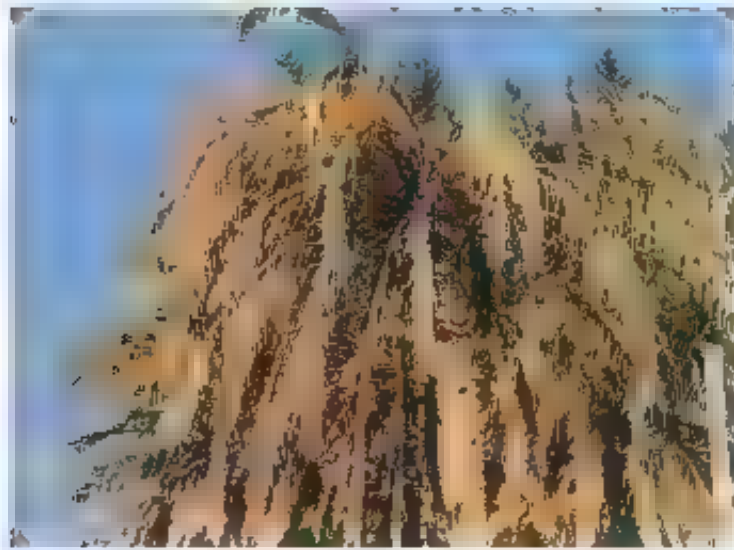
- ١ يحف بعض السعف الأوسط بنح النخلة في منطقة القلب ثم ينبعه بسرعة موت السعف القديم الخارجي للناج.
- ٢ يتدلى كل السعف الميت على الجذع، ويبقى فقط برعم الرئيسي مع بعض سعف القلب على شكل حزمة قائمة حصراء.
- ٣ يتقل التدهور إلى القمة النامية التي سرعان ما تحني مع رأس النخلة وتموت جميعها وينقص الرأس وتفصل عن جذع (شكل ٧٨).

٤ عند تسريح رأس السحلة يظهر البرعم الرئيسي مسوداً وضعفاً، ولكن لا يجد ذلك
في الجدع أو الجذور

وهذا المرض يختلف عن ظاهره شذود لقمة التي قد يحدث في أشجار ليريحي

مكافحة المرض:

نظراً لعدم معرفة المسبب المرضي حتى الآن لذلك يصح فقط بالعناية بعمليات الخدمة
استتامية مراعي التحيل وجمع الأجزاء المصابة وحرقها خارج المزرعة



شكل (٧٨): أعراض إنحاء القمة في أشجار نخيل النمر

٦-٣- مرض العظم الجاف

Dry Bone Disease

التوزيع الجغرافي للمرض:

اكتشف اجري والرياب هذا المرض لأول مرة بالملكة العربية السعودية في منطقة المدينة المنورة عام ١٤١٨هـ (١٩٩٧م).

هذا ولقد سبق ذكر هذا المرض كل من فوسب وكلوتر Fawcett & Klotz عام ١٩٣٢م واجري عام ١٩٨٣م في كل من جمهورية مصر العربية وتونس و الجزائر والولايات المتحدة الأمريكية

المسبب المرضي:

يعتقد أن مسبب هذا المرض بكتيري. ويتطلب الأمر دراسة هذا المرض وتحديد الميكروب المسبب له بدقة.

الاعراض:

يظهر هذا المرض على صورة بقع أو خطوط بسواء غير منتظمة لشكل على العرق الوسطي (الجريدة) لسعف بحيل التمر يحيط بها حواف بنية محمرة اللون وهذه البقع تتراوح ما بين سنيمر واحد إلى عدة سنتمرات ولكنها تشمل فقط الشرة وحبقة رقبته من الأسجة أسفلها. وبعد ذلك يحف سطح هذه البقع ولذلك تظهر حينئذ بمظهر صلب املس أبيض اللون فتشبه بذلك العظم الجاف ومن هذا اشتق اسم هذا المرض

المكافحة:

هذا المرض قليل لأهمية في الوقت الحاضر كما أنه لا تسمى تحديد طرق مكافحة اللارمة إلا بعد معرفة مسبب هذا المرض.

الباب السابع

الأمراض النيماتودية التي تصيب نخيل التمر

٧- الأمراض النيماتودية التي تصيب نخيل التمر Nematode Diseases of Date Palms

٧-١- أنواع النيماتودا التي تم تسجيلها على نخيل التمر بالمملكة

لنيماتودا الممرضة للنبات هي كائنات صغيرة الحجم جدا لا ترى بالعين المجردة ولكن يمكن رؤيتها باستعمال العدسات المكبرة أو الميكروسكوب وتعرف بالديدان الشعانية، وهي تتشبه ديدان الاسكارس الشعانية التي تصيب الإنسان ولكنها أصغر كثيرا منها هي الحجم. وهي تعيش بأعداد كبيرة في التربة ويمكنها إصابة العديد من المحاصيل الزراعية مسببة أضرارا حسيمة بالكثير منها.

وتتعرض أشجار النخيل للإصابة بالعديد من أنواع النيماتودا التي قد تسبب أضرارا ملحوظة تزداد عاما بعد آخر بالمملكة حيث تسبب ضعفا عاما للأشجار نتيجة لتلف أغلب جذور وحافة الخشب التي تقوم بعملية امتصاص الماء والعناصر المعدنية من التربة، كما أنها تساعد في إصابة الأشجار بالعديد من المسبات المرضية الأخرى مما يزيد من ضررها، ويتصاعف هذا الضرر في حالة زراعة المسائل الصغيرة في أرض ملوثة بالنيماتودا.

وتنشر النيماتودا الممرضة لأشجار النخيل عن طريق نقل التربة الملوثة بالنيماتودا من لأراضي المروءة إلى المساتين السليمة والخالية منها وكذلك عن طريق الآلات والأدوات التي تستخدم في العمليات الزراعية عند تلويثها بالنيماتودا بالأماكن المروءة ونقلها إلى أماكن جديدة سليمة، ولكن من أهم الوسائل لإنتقالها هو عن طريق ررعه فساتين مصانة كما يزداد انتشارها عند زراعة نباتات قابلة للإصابة بين أشجار النخيل مثل محصول الخضر والفاكهة.

وقد ذكر يحيى وأخرون (عام ١٩٨٤هـ) أن هناك ١٣ نوعا من النيماتودا تم تسجيلها على نخيل المملكة العربية السعودية (عيسى عام ١٩٧٧ وعيسى وأخرون عام ١٩٧٨م، وأبو نربا عام ١٩٨٢م، وتلحوق عام ١٩٨٤م، والحروري عام ١٩٨٦م).

وعبد السلام وآخرون عام ١٩٩٣م والحارمي وآخرون عام ١٩٩٥م، واسيحي وآخرون عام ١٩٩٧م). وهذه لأنواع تشمل ما يلي:

<i>Meloidogyne</i> spp.	١ نيماتودا تعقد الجذور
<i>Pratylenchus</i> spp.	٢ نيماتودا تفرح الجذور
<i>Helicotylenchus</i> spp.	٣ النيماتودا احلروية
<i>Tylenchorhynchus</i> spp.	٤ نيماتودا نغرم الجذور
<i>Hoplolaemus</i> spp.	٥ اليمتودا الرمحية
<i>Hemicriconemoides</i> spp	٦- اليمتودا الحلقية
<i>Macroposthonia</i> spp.	٧ اليمتودا الحلقية
<i>Paratylenchus</i> spp.	٨ النيماتودا الموسية
<i>Hemicycliophora</i> spp.	٩ اليمتودا العمودية
<i>Trichodorus</i> spp.	١٠ ييماتودا تقصف الجذور
<i>Longidorus</i> spp.	١١ اليمتاتودا الإبرية
<i>Xiphinema</i> spp.	١٢ النيماتودا الخنجرية
<i>Tylenchus</i> spp.	١٣ سماتودا

وفيما يلي نورد ذكرًا لأحد هذه الأمراض اليمتاتودية الهامة وهو مرض تعقد الجذور اليمتاتودي

٦-٢ - مرض تعقد الجذور النيماتودي

Root Knot Nematodes

يعتبر هذا المرض من أوسع الأمراض النيماتودية انتشاراً في جميع دول العالم. والنيماتودا المسببة له تكثر في مناطق الإستوائية والمعتدلة. وهي موجودة في أراضي المملكة وذلك بملاءمة الجو وطبيعة التربة لنشاط وتكاثر هذه لـنيماتود

ولهذه لافة اسيماتودية عوائل خشبية كثيرة، منها أشجار الفاكهة مثل الحين واور ولبوالج واللوز والكثير ولبين وعب وخنوخ والرقوق، كما تصيب عددا كبيرا من نباتات المحاصيل البصل والبرسيم، وعددا من الخضروات كالطماطم والطماطم والبادنجان والفلن والبطيخ والشمام، وعدداً من نباتات الزينة كالورد والداليا، ونباتات أخرى مثل كثير من اخشائش المختلفة

وعالياً ما تؤدي الإصابة بالنيماتودا إلى زيادة الإصابة ببعض الأمراض التي تسببها بعض نظريات التربة مثل انحرابم والمرتسليوم والرايزوكتونيا وخاصة أمراض الدبول. وتعتبر بعض المحاصيل السجيلية وخاصة لقمح والشعير مبيعة للإصابة بهذا المرض. لذلك ينصح بزراعتها لعدة سنوات في الأراضي المروية.

المسبب المرضي:

يسبب هذا المرض الافة النيماتودية

Meloidogyne spp.

Meloidogyne incognita

(الخارمي و احرون عام ١٩٩٥م)

Meloidogyne Javanica

(عيسى و احرون عام ١٩٧٨م)

دورة حياة النيماتودا:

تتحرق اليرقات الصغيرة وهي في طورها اليرقي لثاني جذور العائل وتسكن في خلايا البرانشيمية للقشرة مما يؤدي إلى تهيج الأنسجة المصابة وتكوين الإنفخات والأورام على الجذور على شكل عقد يعيش اليرقات في منطقة القشرة وبعد أن تتحول إلى الطور

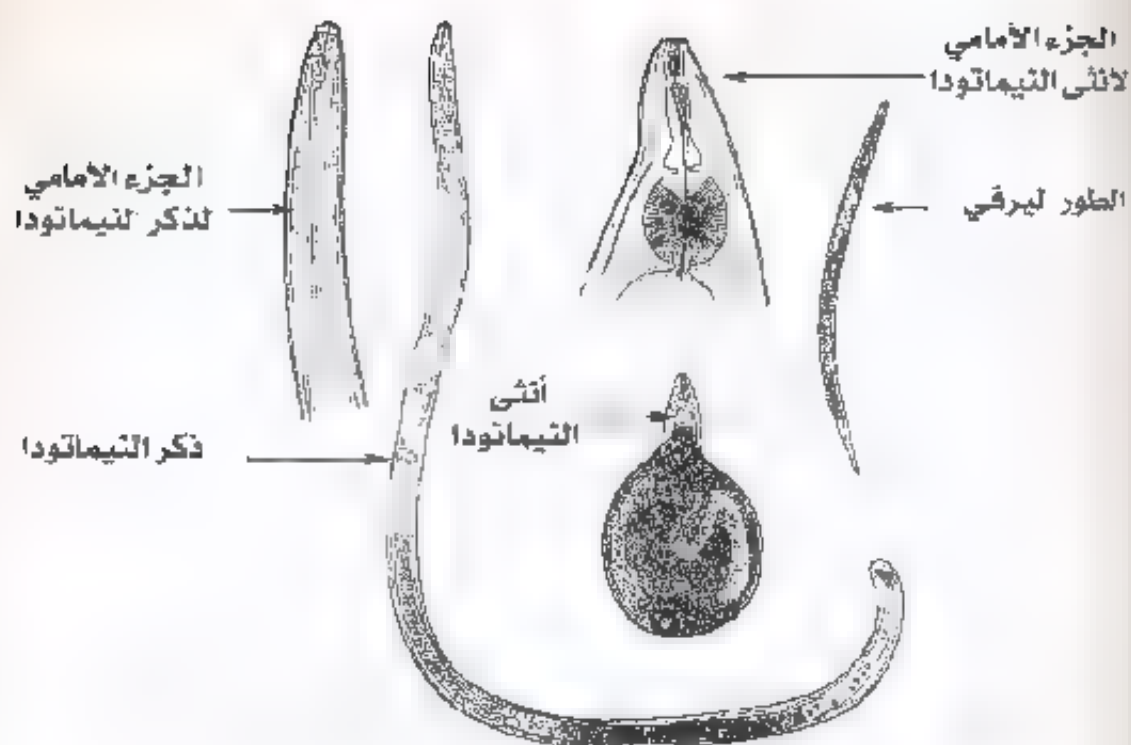
ليرقي الثالث يكرر عيير الدكور التي يطل جسمها مستقيماً عن الأناب التي يتحور جسمها إلى شكل كمثري حيث تصع لأشئ ليس على فترات في كتلة حيلانية تعمرها من فصحتها لاسلية مكوبة بذلك كمة يص بترارح عدد ابيض فيها من ٥٠٠ ٣٠٠٠ بيضة، حيث يكون داخل كل بيضة يوفة هي طورها اليرقي الأول. ويفقس البيض بعد ٢ ٣ يوم لخرج منه اليرقات في طورها اليرقي الثاني وطولها حوالي ٠.٤ ملم، وتتم دورة حياة اليماتودا في مدة ٢٥ ٣٥ يوماً (شكل ٧٩).

الأعراض:

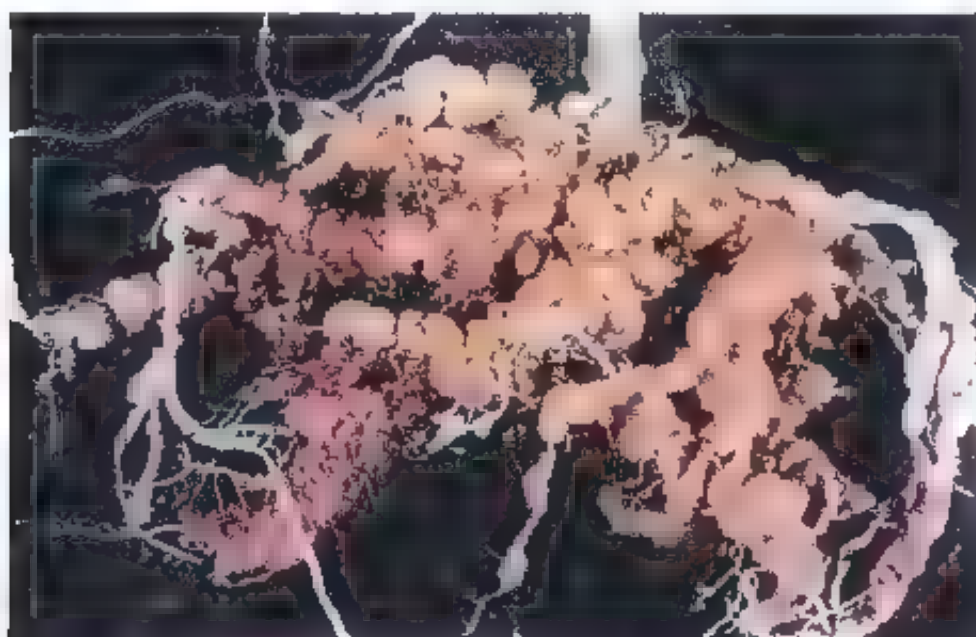
النبات مصابة بالآفة اليماتودية يصعب نموها وتظهر على الأوراق اعراض الدبول والإصفر ربما يؤدي إلى ضعف النمو وقلة الانساج. وتكون أوراقها صعر في الحجم من الطبيعي وبونها أصفر، ويتقدم الإصابة بدبل الباتات ونحف ومن أهم لأعر من المبره للإصابة باليماتودا هو ظهور نأليل ر عقد على جذور الباتات المصابة، ولكن أحباب قد لا توجد عقد واصحه على جذور الحيل المصاب. وغالب ما تدخل هذه الجذور المصابة مجموعة من فطريات التربة المتربة التي تسرع من عملية تحلل الجذور (شكل ٨٠).

الوقاية والمكافحة:-

- ١ يجب عدم نقل التربة الملوثة باليماتودا إلى السابين سليمة الحالية منها
- ٢ قبل زراعة البساتين يجب العناية بحدمة الأرض من حرث التربة حرثاً عميقاً وتركها معرصة ومكشوفة لاسعة اشمس بمره من الوقت. ويفصل أن يتم ذلك بعد عمرها بالمياه تم تعطيها في اليوم الثاني بالبلاستيك الشفاف مدة شهر، حيث أن ذلك يساعد على إبادة سبه كبره من اليماتودا التي قد تكون موجودة في التربة
- ٣ يجب أخذ المسائل المراد رواعها من مشاتل الحالية من الإصابة.
- ٤ يجب عدم زراعة الحصروات كمحاصيل ثانوية في مراع اسجل وعلى لأحص في الأراضي التي تنتشر فيها هذه اليماتود
- ٥ يجب مر عاء بطاقة الآلات الزراعية المستعملة في العمليات الزراعية المخفضة



شكل (٧٩) نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* sp.



شكل (٨٠) أعراض الإصابة بنيماتودا تعقد الجذور على الطماطم

٦ اعدية بالتسميد انعصوي لأن ذلك يريد من نمو الفسائل والأشجار علاوة على أنه يشجع نمو وتكاثر الأعداء الحيوية الطسعة للسماتود مما يحد من تكاثرها بالتربة ويقلل من أخطارها

٧ في حالة إكتشاف إصابة الأشجار بالسماتود يمكن مقاومتها باستعمال أحد المبيدات اليمانية مثل مبيد الفايديت ٢٤ الساس (معدل ١٥ سم للجورة) أو انعايديت الخشب (معدل ٥ حرام للجورة) أو مبيد الكريوفيوران (معدل ٥ حرام ٢م) حيث يوضع المبيد حول الأشجار ويخلط جيداً بالتربة ثم تروى الأرض مباشرة عقب العلاج وذلك خلال شهر مارس، ويكرر العلاج بعد ٢ ٣ شهر.

الباب الثامن

أمراض خطيرة على نخيل التمر في
العالم ولكنها والحمد لله غير
موجودة حتى الآن بالمملكة العربية
السعودية

أخطر أمراض جذور نخيل التمر في العالم

٨-١ - مرض البيوض

Bayoud Disease

أو مرض الفيوزاريوز Fusariose Disease

إن المملكة والحمد لله خالصة من هذا المرض حتى الآن بفضل من الله وندعو الله أن يستمر ذلك. ولكن نظراً لأن هذا المرض يمثل أشد الأضرار خطورة على نخيل التمر، وبشكل تهديداً مستمراً لنخيل التمر في جميع دول العالم، لذلك يجب إل اهتمام بالتعرف عليه وعلى آثاره المدمره حتى نبذل كل جهد لمنع دخوله إلى البلاد.

ولقد اشتق اسم هذا المرض 'البيوض' Bayoud من الكلمة العربية "أبيض" Abiadh وهي تعني أبيضاض سعى جريد النخيل المصاب.

التوزيع الجغرافي للمرض:

أكتشف هذا المرض لأول مرة في جنوب المغرب منذ عام ١٨٧٠م بوادي درعا شمال راجورة، ثم انتشر بعد ذلك بصورة وبائية شرقاً وغرباً، حيث أتى هذا المرض في المغرب على ثلثي مساحتي النخيل هناك وقد يقدر بحوالي ١٢ مليون نخلة خلال قرن من الزمان. ثم تقدم المرض شرقاً في اتجاه الواحات الجبلية مدمراً في طريقه جزءاً كبيراً من مساحتي النخيل من أجود الاصناف مثل نخلة بوز وعبرها وعم الخروب والوسط الحرائري حتى حدود تونس وأهلك أكثر من ٣ ملايين شجرة النخيل. وما زال هذا المرض مستمراً في المناطق التي تدهور إنتاج التمورر وفقدت حصوة اشربة وإقتصاد

العائلات بل ونزوحها من تلك المناطق التي عاشوا فيها سنوات صوبله
وقد ظهر هذا المرض بعد ذلك في موريتانيا، ثم ظهر في أوروبا على سحيل حرر الكناري
Canary Date Palm, Phoenix canariensis Chabaud في كل من فرنسا وإيطاليا.
وحدثاً اسقل هذا مرض إلى داخل لقارة الأفريقية حيث ثبت عام ٢٠٠٠م وجود هذا
مرض في بجيريا (Omamor, 2000).

المسبب المرضي:

يسبب هذا المرض الفطر *Fusarium* أو *Kyrioseporum* فورما إسيشتر ألبدينس

Fusarium oxysporum f. sp. *albedinis* Malencon

(*Fusarium oxysporum* Schlecht. var. *albedinis* (Killian & Maire) Malencon)

وهو فطر من فطريات التربة الذي يتبع المقطريات
لناقصة (Imperfect Fungi (Deuteromycetes من الرتبة Moniliales ومن
لعائلة Tuberculariaceae ويسير في نموه الخضرى بنكوس ميسيوم رقيق وشفاف
يتكون من هيمات رفيعة تشبه حيوط القطن وهي مقسمة بحد عرصية إلى حلات دقيقة.
ويعد صبغة وردية أو مفسجة في لبنة الصاعية التي يسمو عليها هي المنحدرات، كما
تكون وسادات جرثومية كويديه تعرف باسم أسود دوك (Sporodochia) ومفردها
أسود دوكيوم (Sporodochium) وردية اللون أو قرمزية صاربة للبرتقالي وتتكون من
حرام الفطر الكويديّة التي تحمل نوعين من الجراثيم الكويديّة، منها احرام التي تحمل
الجراثيم الكويديّة الصغيرة Microconidia والتي تتكون من حلية واحدة أو خليين، ومنها
الحرام التي تحمل الجراثيم الكويديّة الكبيرة Macroconidia والتي تتكون من حرائيم
هلالية الشكل ومقسمة بحد عرصية إلى ٣-٦ حلايا وفمها مستدقة. إلا أن معظم
الحرائيم الكويديّة التي يكونها هذا الفطر بالبيئات الصاعية أو بأحراء شجرة لحين
المصابة تكون غالباً من نوع الجراثيم الصغيرة كما يكون الفطر نوع من الجراثيم السمكة
الجدر إما منفردة أو في سلاسل تعرف بالجراثيم الكلاميدية Chlamydospores سواء في

مزارع لفطرية القديمة أو في اسربة ، وهذه الجراثيم تنشأ من الميسليوم العادي أو من خلايا الجراثيم الكوميدية الكبيرة ويمكنها المحافظة على حياة الفطر ومقائه لفترة طويلة . كذلك قد يكون الفطر في مزارع الفصرية أحساما حمرية Sclerotia ررقاء إلى سراء اللون إما بجمعة أو مورعة على لميسليوم ، ويصل قطرها إلى حوالي ١ ٣ سم ، وهذه أيضا قادرة على حفظ الفطر حيا لفترة طويلة (أشكال ٨، ٩، ١٠) .

وبلاحظ أن العزلات المختلفة من هذا الفطر سريعة التغير في صفاتها عند إعادة زرعها على البنات الصناعية وحتى داخل أجزاء النحلة المصابة ويمكن عزل الفطر من التربة المروية وكذلك من الأنسجة الرعائية السراء اللون بجميع أجزاء النحلة المصابة ، ولقد لوحظ أن السلالات التي يتم عزلها من التربة أو الجذور أو قاعدته حصد النحلة تكون أضعف في قدرتها المرضية عن السلالات التي يتم عزلها من قمة السعفة نفس النحلة المصابة . وهذا يعني أن الفطر يزداد نشاطه كلما تقدم في النحلة إلى أعلى

العوائل القابلة للإصابة: Host Range

بصيب هذا الفطر الممرض بحيل لتمر *Phoenix dactylifera* L. وبحيل جرر الكناري *Canary Date Palm, Phoenix canariensis* Chabaud وكذلك يصيب كلا من المرسيم الحادري (الحب) *Alfalfa, Medicago sativa* L. والحاء *Henna, Lawsonia inermis* التي تنمو تحت أشجار الحيل ، حيث تم عزل الفطر من جذور الباتين الأحيين ولكن دون أن يظهر عليهما أية أعراض مرضية ، ولذلك فإن الفطر يمكن أن ينتقل منها إلى الحيل

الأعراض:

يهاجم الممرض كلا من أشجار الحيل عامة النمو والفتية على حد سواء وكذلك الفسائل وبعضها عليها وتتمثل أعراض الإصابة بهذا المرض فيما يلي

١ تظهر الأعراض أولا على سعفة أو أكثر حديثة الصبح في منتصف رأس النحلة ، حيث تظهر السعفة المصابة باللون الرمادي السني ثم تذل بطريقة خاصة ، حيث يصبح بعض الخوص (الوريقات) أو الأشواك على حبه واحدة من الجريدة أبهى اللون حيث

يتقدم امراض من قاعدة السعفة إلى قمته، ثم يبدأ الدبول على الجهة الأخرى متقدماً في الاتجاه العكسي من القمة نحو القاعدة حتى يموت لسعفة بأكملها

٢ يظهر خطوط بيضاء فاتحة بعمق لونها على إمتداد السطح السفلي للجريد و يسمي بالسطح الظهري Dorsal S dc (وهو اسطح انواحه للتربة) أثناء عملية الإبيصاص وموت الخوص وهذه عند من القاعدة إلى القمة هي مقابل مرور ميسليوم بقعر بالحرم الوعائية للجريد

٣ حينئذ تنفوس السعفة وتحدد شكلاً ممراً حيث يلتصق الخوص عليها فتشبه بسد ريشة الدجاج المبللة بالماء، وتبدل إلى أسفل بإعاده حديد السحلة. وهذا يستغرق بضعة ايام إلى عدة أسابيع. ثم تنزالي الأعراض على السطح الجذور أو انفاض حتى تصل إلى ابرص الظهري للسحلة، وبذلك تموت السحلة بعد فترة تمتد من ستة أشهر إلى سنتين بعد بدء ظهور لأعراض، ولا تعيش لأكثر من خمس سنوات

٤ قد تتطور الأعراض من شكل مختلف أحياناً حيث يظهر بضعة اليه الداكنة في وسط الجريدة من الخلف وليس على جهة واحدة. كما قد يلاحظ اصفرار عام للسطح في ظهور الأعراض النموذجية للمرض خصوصاً في الخريف والشتاء. وبعد موت السحلة تظهر الأعراض على الفسائل القاعدة التي قد تموت في خلال سنة.

٥ عند عمق قطاع عرضي بالجريد أو بحديد السحلة أو في السعفة يلاحظ ثلوث احمر الوعائيه والأنسجة الرشمية المغطاة بها ببول بني ضارب للحمرة (أشكال ٨١ ٨٢ ٨٣ ٨٤ ٨٥)

وسائل انتقال المرض Transmission

المطر المسبب لهذا المرض هو من قطرات التربة الذي يمكنه البقاء بها على صورة جراثيم كالأمددة لسنوات طويلة وكذلك في بقايا الساقات المصابة وبدأ هي التماس من جديد عند زراعة الحيل بها حيث يصيب الأشجار من جديد. وتستقل امراض في بعض المواقع من الأشجار المصابة إلى الأشجار السليمة من خلال تلافي الجذور Root contact

بالأشجار المتجاورة، كما ينتشر المرض من منطقة لأخرى بإنتقال التربة الملوثة عن طريق الرياح أو بمياه الري أو الآلات الزراعية أو الحيوانات وعلى أرجل العمال وكذلك ينتقل في أحراء الأشجار المصابة أو الأدوات المصوغة منها، هذا علاوة على الإنتقال بسهولة بالمسائل المصابة كما تزداد شدة الإصابة بهذا المرض بزيادة الري خاصة عند تحميل بعض المحاصيل الأخرى على أشجار النخيل لأن المزارع يضطر إلى تكرار ري هذه المحاصيل على فترات متقاربة

المكافحة المتكاملة للمرض:

هذا المرض في غاية الخطورة عند ظهوره في منطقة ما، ونظرا لوجود الفطر الممرض في جذور وعلى أعداد كبيرة بالتربة الموبوءة التي يصعب الوصول إليها بأي معاملة بما في ذلك السمات، كما أنه يكون وحدات ساكنة يمكنها البقاء في التربة لفترات طويلة. لذلك يتطلب الأمر إتباع الآتي :

- ١ ضرورة الإنرام بقوانين الحجر الزراعي الدولي بكل حرم وإصرار ومنع دخول أشجار النخيل أو أحرائها على أية صورة أو منتجاتها إلى المملكة.
- ٢ عند إكتشاف إصابة أولية بالمرض يجب تقطيع الأشجار وحرقها في مكانها ثم تعهير التربة لعمق ١,٥ م بأحد المبيدات الفعالة.
- ٣ لا يمد كثيرا معاملة المسائل أو الأشجار بالمبيدات الفطرية في مكافحة هذا المرض نظرا لتعمق جذور النخيل بالتربة.
- ٤ تنحى الأنظار إلى نتائج دراسة المقاومة الوراثية وإنتاج أصناف ثمر مقاوومة للمرض في دول المغرب العربي تكون جيدة الصفات برراعتها هناك بعد أن أصبح المرض خطرا يهدد مستقبل هذه الشجرة المباركة في المناطق الموبوءة ببعض دول المغرب العربي

أعراض الإصابة بمرض البيوض على نخيل التمر



شكل (٨١) : ابيضاض السعف الداخلي مع منتصف رأس النخلة والذي يبدأ على احدى جانبي السعفة المصابة ثم يتجه للجانب الآخر



شكل (٨٢) : يتقدم المرض بسرعة على النخلة المصابة ويتقوس السعف المصاب ويلتصق الخوص ليشبه ريشة الدجاج المبلل ويتدال للأسفل وذلك خلال عدة ايام الى بضعة اسابيع

شكل (٨٣) المرحلة الأخيرة من تطور مرض البياض تنتهي بموت البرعم الطرفي للنخلة



شكل (٨٥) نمو الفطر الممرض في بيئة صناعية بالعمل



شكل (٨٤) قطاع عرضي في جذع نخلة يبين تلون الحزم الوعائية لمصابة بالفطر الممرض

٨-٢- مرض الإصفرار القاتل (المميت)

Lethal Yellowing Disease (LYD)

هذا المرض لم يسجل والحمد لله حتى الآن بالملكة العربية السعودية .

ويعتبر هذا المرض من أخطر الأمراض على نخيل حور الهند *Coconut palm (Cocos nucifera L.)* ونخيل الزينة بأنواعه . ولكن واحد به يصيب أيضا نخيل التمر في الولايات المتحدة الأمريكية . وهذا تكمن خطورة إمكانية انتقال هذا المرض إلى نخيل التمر في العالم

التوزيع الجغرافي للمرض:

سجل هذا المرض لأول مرة على نخيل جوز الهند في جزر كايمان Cayman Islands من أكثر من قرن من الزمان . ثم أصبح سائعا الانتشار تحت أسماء مختلفة في منطقة الكاريبي في جاميكا وكوبا وجزر الساهاما وجمهورية الدومينيكان وجزر هايتي . ثم انتقل إلى المكسيك وإلى منطقة (كي ويست) في فلوريدا بالولايات المتحدة الأمريكية في عام ١٩٥٥ م . كما ظهر في ولاية تكساس وقبل العديد من أشجار حور الهند وكذلك انتقل إلى نخيل لنمور بها . ولقد ذكر هذا المرض في ولايتي Kerula & Karnataka بالهند كما ورد ذكر أن مرض الإصفرار القاتل يشبه مرض الكيسكوب (Kalncope) الذي يصيب نخيل حور الهند في نوحو بغرب إفريقيا في غانا وبنجيريا والكاميرون ويحتمل في نرايا حيث يعرف هناك بأسماء مختلفة . ولذلك يكون هذا المرض قد أصبح أكثر قربا ساطق زراعة النخيل في شمال إفريقيا والشرق الأوسط مما يتطلب الحذر التام من استيراد أي من النباتات القابلة للإصابة بهذا المرض والتي تقل العدوى بجميع أحرانها عند الدور

أنواع النباتات القابلة للإصابة بالمرض:

يمكن لمرض الإصفرار القاتل أن يصيب العديد من أنواع النخيل مثل نخيل حور الهند

ونخيل الريئة بجميع أنواعه وكذلك نخيل التمور هذا علاوة على حشيشة سانت رجستين (St. Augustine Grass, *Stenotaphrum secundatum*) . وهناك قائمة طويلة عددها الخبراء لأنواع النباتات القابلة للإصابة بمرض الإصفرار القاتل وبالتالي إمكانية إبعاده عن طريقها إلى نخيل التمور. ولذلك لابد من وضعها على قائمه لحجر الزراعي اندرلي مع دحوبها خاصة من الدول التي ظهر بها هذا المرض، وتشمل القائمة التي أعدها إيفان شيلدر (Ivan Shelds) مدير الحجر الزراعي بولاية أريزونا الأمريكية (عام ١٩٨٩م) وكذلك تيتير وبروسكت (Chase & Broschat) عام ١٩٩١م الأنواع القابلة للإصابة بمرض الإصفرار القاتل في المناطق التي ينتشر بها حول العالم كما يلي:

قائمة بالنباتات القابلة للإصابة بمرض الإصفرار القاتل:

Plants Susceptible to Lethal Yellowing Disease (LYD)

- 1- *Aiphanes lindeniana*
- 2- *Allagoptera arenaria*, Seashore Palm
- 3- *Arenga engleri*, Sugar Palm or Dwarf Sugar Palm
- 4- *Arikuryoba* (*Syagrus*) *schizophylla*, Arikury Palm
- 5- *Borassus flabellifer*, Palmyra Palm, Wine Palm
- 6- *Caryota mitis*, Fishtail Palm
- 7- *Caryota* sp., Dwarf Fishtail
- 8- *Chrysalidocarpus cabadae*, Cabada Palm
- 9- *Cocos nucifera*, Coconut Palm
- 10- *Corypha elata*, Buri Palm
- 11- *Corypha talera*
- 12- *Dictyosperma album*, Princess Palm, Hurricane Palm
- 13- *Gaussia attenuata*, Puerto Rican Palm

- 14- *Howea belmoreana*, Belmore Palm
- 15- *Howea forsteriana*, Sentry Palm
- 16- *Latania* spp., Latan Palm
- 17- *Livistona chuensis*, Chinese fan Palm
- 18- *Livistona rotundifolia*
- 19- *Mascarena* spp., Spindle Palm, Bottle Palm
- 20- *Nannorrhops ritchiana*, Mazar Palm
- 21- *Neodypsis decaryi*, Triangle Palm
- 22- *Phoenix canariensis* Canary Island Date Palm
- 23- *Phoenix dactynifera*, True date Palm
- 24- *Phoenix reclinata*, Senegal date Palm
- 25- *Phoenix rupicola*, Cliff Date Palm
- 26- *Phoenix zeylanica*, Ceylon Date Palm
- 27- *Phoenix sylvestris*, Wild Date Palm, Silver Date Palm
- 28- *Polyandrococos caudescens*
- 29- *Pritchardia affinis*, Kona Palm
- 30- *Pritchardia pacifica*, Fij. Island Fan palm
- 31- *Pritchardia remota*
- 32- *Ravenea hildebrandtii*
- 33- *Trachycarpus fortunei*, Chinese Windmill Palm, Windmill Palm
- 34- *Veitchia merrillii*, Christmas, Merrill or Manila Palm
- 35- *Veitchia montgomeryana*, Montgomery's Palm
- 36- *Veitchia arecina*
- 37- *Stenotaphrum secundatum*, St. Augustine Grass

السبب المرضي:

يسبب هذا المرض ميكروب شبيه بالفيتوبلازما تم التعرف عليه منذ حوالي ربع قرن في وعبة للحساء العربية بلحيل المصاب. ولقد تم إكتشافه بالمحصر بالميكروسكوب الإلكتروني، حيث يظهر على هيئة كائنات دقيقة غير محددة الشكل منها الميكروبي الخيطي، إلا أنه لم يتم تنمية هذا الميكروب على بيئات صناعية في المختبرات وهذه الكائنات الشبيهة بالفيتوبلازما هي أصغر الكائنات الحية الدقيقة المعروفة حتى الآن. فهي أصغر بكثير من خلايا البكتيريا ولكن خلاياها تشبه خلايا البكتيريا في عدم إحتوائها على نواة حقيقية و ليس يحيط بها غشاء نووي، ولكن يوجد بها حامض نووي DNA وريبوسومات. إلا أنها تختلف عن البكتيريا في أن خلاياها تحاط فقط من الخارج بغشاء رقيق مكون من ثلاثة طبقات وليس حديراً حلزولياً يحدد شكل الخلية كما هو الحال في البكتيريا، ولذلك فإن خلاياها تستطيع بسهولة أن تتشكل بأشكال مختلفة داخل خلايا النبات خاصة خلايا اللحاء. فقد تكون كروية أو حيوية دقيقة، كما أنها تشبه فيروسات في قدرتها على القاء من مرشحات البكيرية التي لا يمر من ثقبها سوى الفيروسات. وفي بعض الحالات أمكن إنشاء بعض أنواع من الكائنات الشبيهة بالفيتوبلازما على بيئات صناعية مخصصة جداً في المختبرات، ولكن الكثير منها لم يمكن حتى الآن تسميتها خارج أنببات العائل الذي تنطلق عليه مثل تلك التي سبب مرض الإصفرار القاتل في الخيل.

الأعراض:

أولاً: على نخيل جوز الهند:

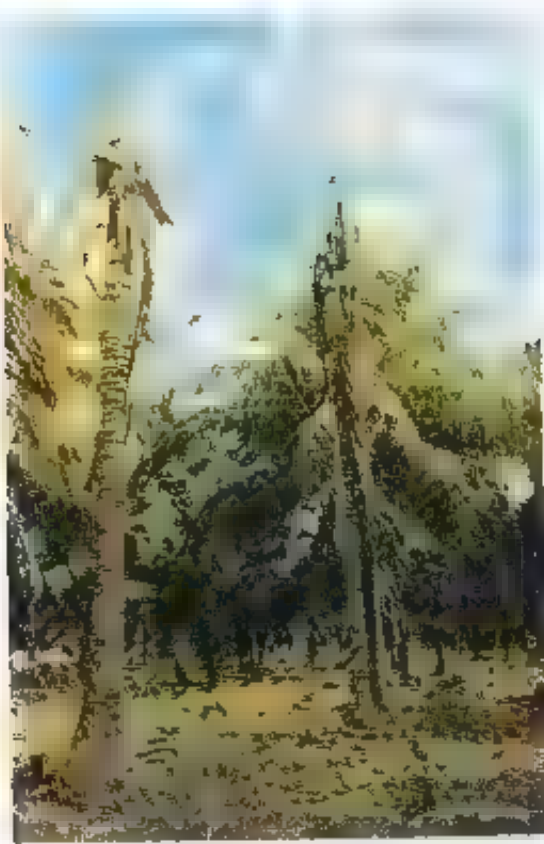
تبدأ أعراض مرض الإصفرار القاتل في الظهور على أشجار نخيل جوز الهند بنساقط كبير لثمار قبل نضجها حيث تسقط التمار المتوسطة الحجم أولاً، ثم تليها الثمار الصغيرة، وأخيراً الثمار الكبيرة وهذه الثمار المتساقطة يكون لونها بني مسود ويكون

صوف الثمرة من ناحية اتصالها بالعنق مسلوقةً ومائياً يلي ذلك تكوّن مورات دهرية جديدة، ولكن سيقانها تكون ملونة بلون أسود أو بني مسود بدلاً من اللون الأبيض الكريمي الطبيعي. كذلك قد تمتلئ الأغاريص الدهرية في النضج وقوت الأدهار وفي المرحلة الأخيرة يحدث إصفرار سريع للسعف القديم الذي يتدلى موازياً لمحور الساق ويصبح لونه بني، ثم يتسعه إصفرار للسعف الحديث الذي يبقى قائماً لأعلى، كما يحوب البرعم الطرفي وتتعض أنسجته وتتحلل إلى كتله لرجة، وقوت الحلة وتنفصل رأسها تاركة الجذع غارياً وحده مثل عمود الهاتف (أشكال ٨٦ - ٨٧ - ٨٨).

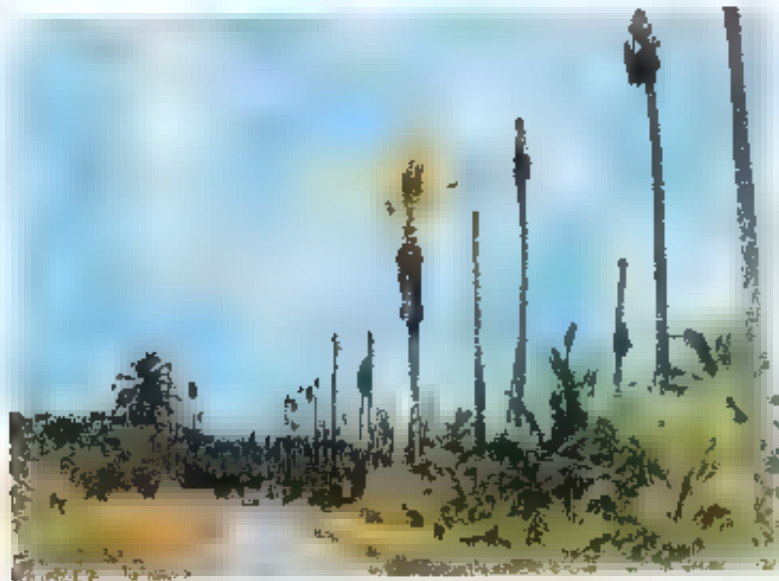
اعراض الإصابة بمرض الاصفرار الصائل (الميت) على نخيل جوز الهند



شكل (٨٦): اصفرار سريع للسعف القديم الذي يتدلى موازياً لمحور الساق



شكل (٨٧)، اصفرار سريع للسعف الحديث الذي يبقى قائما لأعلى ويموت البرعم
الطرفي ويتحول إلى كتلة لزجة مما يؤدي إلى موت النخلة



شكل (٨٨)، تقتصيف رؤوس النخيل المصاب وتنفصل قاركة جذوعها عارية مثل اعمدة الهاتف

ثانياً: على تخيل التمور

يحدث تلوث للسعف القديم بلون بني بدلاً من اللون الأخضر أو الأصفر ويصبح جاف وقاماً، وقد تلف الأعاريص الرهرية قبل تفتحها. كما يحدث تساقط كبير للثمار الغير ناضجة، ويلي ذلك موت القمة السمية وتتعرض أسطحها ثم تنفصل تاركة جدد عارية كعمود الهاتم

ويتم التعرف على الكائنات الشبيهة بالفيثوبلارما عن طريق المخصص بالميكروسكوب الإلكتروني وكذلك بطريقة غير مباشرة عند معاملة اصاب امصاب بانصد الحيوي تتراسيكلين حيث إتضح أنها حساسة له في حين أنها تكون غير حساسة لمركب السيكلير مثل البكتريا. وينتقل ميكروب الإصفرار القاتل بواسطة حشرة بطاط الأوراق المعروف باسم (*Myndus crudus Van Duzee*) وهذه الحشرة توجد في جاميكا وفلوريدا بكثرة. وحديثاً يمكن التعرف على مثل هذه الكائنات وتحديد تركيبها الكيمائي بدف باستخدام تقنية لمعامل المعدد السلسلة والمعروف باسم الـ PCR.

مكافحة المرض:

أولاً بالنسبة للمناطق الموبوءة بالمرض:

- ١ يجب إزالة الحبل المصاب وحرقه.
- ٢ معاملة الخيل المصاب حديثاً بانصد الحيوي أو كسي تتراسيكلين بمعدل (١ ٢ جم) مادة فعالة للشجرة وخاصة عن طريق الحقن .
- ٣ مكافحة الحشرة الناقلة للمرض .
- ٤ زراعة الأصناف المقاومة

ثانياً- بالنسبة للمناطق الخالية حتى الآن من هذا المرض:

بالنسبة للمملكة العربية السعودية وغيرها من الدول الخالية من هذا امرض فإنه يجب وضع جميع النباتات القابلة للإصابة بالمرض في قائمة الحجر الزراعي الدولي الممنوع دحريها لبلاد وخاصة من لدول التي يوجد بها هذا المرض وذلك لحماية الثروة الغالية من حبل التمور بالمملكة .

٨-٣- مرض التدهور السريع (الرايزوزيس)

Rapid Decline Or Rhizozis

هذا المرض غير موجود والحمد لله حتى الآن بالملكة العربية السعودية .

ولكن نظرا لأن مرض الرايزوزيس من الأمراض الميته لحيل التمر ولعدم التوصل حتى الآن إلى حقيقة مسببه المرضي يورد بدة مختصرة عنه هنا .

فهذا المرض قد سجل لأول مرة عام (١٩٢٩ م) في ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية حيث سبب خسائر جسيمة في بعض المزارع . ولكن لم يعرف مسببه حتى الآن (الجوسي Djerbl عام ١٩٩١ م) .

أعراض المرض :

١ تتميز أول أعراض هذا المرض بحدوث تساقط محائي للشمار الخضراء وهي مازالت في طور (السبر أو الزهر) على بعض أشجار النحل لنشطة والقوية ما بين أحر الربيع وأوائل الصيف .

٢ ولكن إذا تأخرت إصابة النحل بعد ذلك الوقت من الموسم فإن الشمار تدبل وتتحف وتكرمش على العذوق .

٣ يظهر الخوص على السعف الخارجي القدم للحلة ملونا بلون بني ضارب للحمرة ، وتقدم الإصابة بالمرض من قعدة السعفة إلى قمته حيث يسبب موتها سريعا ، ثم يتبع ذلك موت السعف الحديث في اتجاه قمة الحلة .

٤ تموت المسائل الموجودة مع أمهاتها مصابة وقد يكون هذا في حد ذاته عاملا من العوامل التي تحد من إنتشار المرض طبيعا .

٥ يصيب هذا المرض الأشجار الموشة وكذلك المدكرة (الصحول) كما لم يلاحظ أية اختلافات في مقاومة الأصناف المختلفة للإصابة بهذا المرض .

مكافحة المرض:

نظراً لعدم التوصل إلى معرفة مسبب هذا المرض حتى الآن لذلك لا توجد أية توصية لمكافحة سوى إزالة وحرق الأشجار المصابة وتعقيم التربة بعد ذلك مع ضرورة الإستمرار في تطبيق إجراءات الحجر الزراعي لدولي على التحيل ومنجته

أهم الآفات الحشرية والآفات الحيوانية غير الحشرية التي تصيب نخيل التمر

يتعرض نخيل التمر بالملكة العربية السعودية للإصابة بالعديد من الآفات التي تسبب في إحداث أضرار مباشرة وغير مباشرة حيث يصاب نخيل التمر بالملكة بحمسة وحمسون نوع من الحشرات طبقاً لما ذكره (Al-Ahmadi & Salem 1995) ، كما يهاجمه أيضاً بعض الآفات الحيوانية غير الحشرية .
وسأول فيما يلي أهم الآفات الحشرية والآفات الحيوانية غير الحشرية وطرق الوقاية منها ومكافحتها .

أولاً: الآفات الحشرية:

١- الحشرات التي تصيب النخيل في الحقل،

١ الحشرات التي تصيب الجذور وتلحق تأثيراً بالغاً على حالة النخيل وانفسائل وقد تؤدي الإصابة إلى موت فسائل وأشجار النخيل .

٢ الحشرات التي تهاجم حدوق النخيل والقمة النامية للسحلة ومن أخطرها حشرة موسة النخيل الحمراء

٣ الحشرات التي تصيب الأزهار والثمار الحديثة كسوسة طلع النخيل والتي تؤدي إلى حدوث أضراراً كبيرة في بعض السنوات

٤ الحشرات التي تصيب السعف والعراحين وتحدث أضراراً كبيرة بأشجار النخيل لمصاب وتضعف وتقلل من إنتاجها ، ومن أشهرها صررا الجراد الصحراوي الذي يلتهم حوص النخيل مما قد يتطلب ثلاث سنوات لتجديدها ، وفي خلال هذه الفترة ينخفض محصول وقد يقضي على الفسائل الصغيرة للنخيل

هـ الحشرات التي تصيب الثمار وقد ينتج عنها أضراراً بالغة بالتمور مما قد يؤدي إلى تلفها وتساقطها.

ب- الحشرات التي تصيب التمور المخزونة:

وهي الحشرات التي تصيب التمور بخازن و مكابس مما قد يؤدي إلى تلف الثمار المخزونة

ثانياً: الآفات الحيوانية غير الحشرية:

تدب هذه الآفات دوراً هاماً في هذا المجال حيث يسبب الحلم لعاري حسارة كبيرة للتمور في بعض المناطق خاصة عند زيادة أعدادها نتيجة ملائمة الظروف المناسبة لتكاثره أو التأخير في مكافحته كما تهاجم العثران التمور على الخيل وأثناء التحميف والتحرير ويلاحظ أن لقواقع قد تزايدت أعدادها في الآونة الأخيرة حيث تهاجم بخيل التمور وبحيل الزينة وغيرها من محاصيل وأشجار المأكهة كما يسبب الخفافيش أضراراً واضحة للتمور وثمار المأكهة في بعض المناطق وبالسبب للتطور فإنها تترى غالباً على محاصيل الخبوب وتتكاثر ثم تهاجم التمور بعد النضج وتسبب حسارة فادحة في بعض السنوات خاصة عند ازدياد أعدادها.

الباب التاسع

أهم الآفات الحشرية
التي تصيب نخيل التمر في الحقل

أهم الآفات الحشرية التي تصيب نخيل التمر في الحقل

أولاً: الحشرات التي تصيب الجذور

٩-١- الحفار أو كلب البحر العادي (العنجوش)

The Mole Cricket

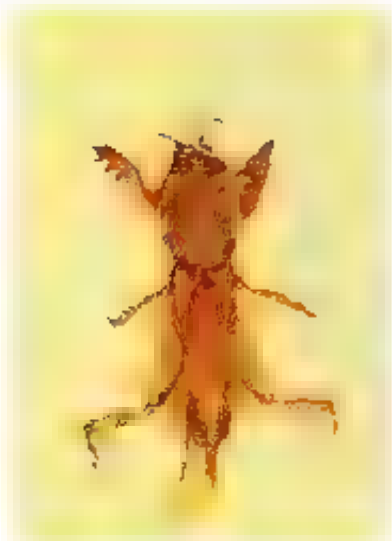
Gryllotalpa gryllotalpa L.

(Orthoptera: Gryllotalpidae)

توجد هذه الحشرة في معظم بلاد العالم خاصة في المناطق الحارة والمعتدلة وتفصل الأراضي الصفراء والحدائق والمناطق المجاورة لمصادر المياه.

وصف الحشرة ودورة الحياة:

الحشرة الكاملة: جسمها كبير عصلي مرن سهل الحركة، لونها بني يغطيه وبر قصير ناعم فاتح اللون. (شكل ٨٩) طول الأنثى يبلغ ٥ سم والدكر أصغر من ذلك. حلقة الصدرية الأمامية كبيرة صلبة بيضاوية يبلغ طولها ربع طول الجسم وتحتوي على العضلات التي تتحكم في حركة الأرجل الأمامية القوية المتحورة للحرر الأحصنة الأمامية قصيرة سميكة ولا تعطي إلا جزء صغير من البطر ويمكن تمييز الذكر بوجود عضو الصوت على قاعدة الجناح الأمامي. الأجنحة خلفية تقوم بعملية لطيران وعند انطباقها تفوق الجسم في الطول ويحسي طرفيهما لأسفل.



شكل (٨٩): الحشرة الكاملة
للعفار أو كلب البحر العادي
(العنجوش)

تخفر الأنثى نوعين من الأنفاق وهي :

١ أنفاق التغذية Feeding galleries وتقوم الأنثى بحفره أسفل سطح التربة بقليل وتظهر هذه الأنفاق المتعرجة بوضوح في التربة الرطبة حيث يرتفع سطحها قليلاً عن سطح التربة ويتراوح قطر النفق من ١,٥ سم.

٢ أنفاق الحراسة Guard galleries وتعتمد هذه الأنفاق الى عمق ١٥ - ٢٠ سم في المتوسط وقد يصل عمق هذه الأنفاق الى متر وتستخدمها لاثبات في تخزين الطعام أو لوضع البيض كما تفحص بها الحوريات فترة الشتاء وتعمل الأنثى في نهاية أحد الأنفاق وعلى عمق ١٠ - ٢٠ سم غرفة من الطين والأجواء الساتية تسمى بالعش يبلغ قطرها من الداخل ٥ - ٦ سم. وقد تخفر الأنثى عدداً من الغرف قد يصل عددها الى أربعة

البيضة. يتم التزاوج في الربيع بعد التزاوج تبدأ الأنثى في وضع البيض في أبريل ومايو ويستمر وضع البيض حوالاً فصل الصيف ولكن معظم البيض يوضع في شهر مايو وتضع الأنثى في الغرفة الواحدة من ٢٥ - ٣٠٠ بيضة حيث تضع حوالي ٥٠٠ بيضة طيلة حياتها وبيض كبير نسبياً لونه عسلي فاتح تبقى الأنثى في نفق الحراسة بدون طعام حتى ينفق البيض الى حوريات بعد حوالي ٢ أسبوع.

الحورية، ينفق البيض الى حوريات صغيرة جداً وتظل عدة أيام حتى يجف جلدها ثم تخرج من البيضة وهي تشبه الطور الكامل في مظهرها انعام عر أن أجنتها تكون غير ناضجة وعندئذ تبدأ نشاطها مستقلة وتسلح عشر اسلحات وتكبر في الحجم وتظهر نوات الأجنحة تدريجياً لتصل بعد ١٢ - ١٨ شهراً الى الطور الكامل للحورية، وتخرج معظم الحشرات الكاملة من الحوريات خلال شهري أكتوبر ونوفمبر. ويعتقد أن بهذه الحشرة جيلاً واحداً في السنة

مظهر الإصابة والضرر:

تتغذى الحشرة الكاملة والحوريات فترة الشتاء داخل أنفاقها وتبدأ النشاط في الربيع وتبلغ أقصى نشاطها في شهر مايو. وتتغذى على جذور السحيل وتؤدي الإصابة الى ضعف

وموت النحلة خاصة الفسائل الحديثة الزراعة وتهاجم جذور البادرات مما يؤدي الى دبول
النباتات وموتها وهي مارالت متصلة بالأرض كما تهاجم الدورات تحت سطح التربة
ونصب الثمار القريبة من سطح التربة كالطماطم والقرعيات وتحدث بها ألقافا يطرق
إليها لعن فيزيد الضرر.

ينتشر هذ الحفار في الأراضي المسامية الخفيفة حيث يسهل عليه حفر ألقافه وحصوله
على غذائه، وكثير ألقافه في الأراضي المرتفعة الرطوبه (شكل ٩٠)، تهاجم دكور هذ
الحفار البيض والخوريات في العش أحيانا وتتعدى عليها إذا ما غفلت الأنثى عن حراسها
وقد تلجأ الأنثى لمهاجمة الخوريات ألبصاً لتعوض شدة حاجتها إلى الماء أثناء حراسها
للعش دون تغذية. ونظر لأن التغيرات الشديدة في درجة الحرارة تتسبب في قتل
اخوريات فإنها تظل داخل ألقافها بعيداً عن هذه التقلبات.



شكل (٩٠)، نفق التغذية الذي يصنعه العنجوم ويشاهد مرتفعاً
عن سطح التربة ويلاحظ تشقق التراب فوق النفق

المكافحة:

١- المكافحة الزراعية:

- أ تنظيم الري وتحسين وسائل الصرف
- ب الخدمة الجيدة لتربة والحرق العميق يهضم الأنفاق ويعرض الحوريات لأشعة الشمس مما يمضي على أعداد كبيرة منها .

٢ المكافحة الميكانيكية :

وذلك باستخدام المصائد الصوتية لإصطياد هذه الحشرة وهذا يقلل من تعدادها وبالتالي أضرارها

٣- المكافحة الكيميائية :

بروي الأرض المرمع مكافحة الحفار بها قبل ١٢ ساعة من وضع الطعم لإجبار الحفار للخروج من الأنفاق يتم سربسة الطعم السام بحوارات مسائل أو السخيل أو البانان بالمساحة المصابة قبل الغروب مباشرة مع تكثيف وضع الطعم في قنوات لري بعد صرف الماء منها ويتم استخدام أحد الطعوم السامة التالية :

أ الطعوم السامة المكونة من مبيد الهومستاثيون ٤٠٪ مستحلب أو سوفاكرون ٧٠٪ مستحلب أو سوفادرين ٤٠٪ مستحلب بمعدل ٣.٢٥ لتر من أي منها تخلط مع ٤٠ كجم من جريش الدرة أو لحالة الخشنة المبللة بالماء لكل هكتار .

ب طعم فوسفيد الرنك ويتألف من ٥ أجزء من مبيد فوسفيد الرنك بالإضافة الى ١٠٠ جزء من جريش الدرة أو النحالة الخشنة و ٢٥ جزء ماء .

ج يستخدم الطعم السام مع الشبة والذي يتكون من ٧٥٠ سم ٣ من مبيد الهومستاثيون أو سوفاكرون أو سوفادرين مع ٢٥ كجم شبة ر ٤٠ كجم جريش درة أو نحالة خشنة مبدلة بالماء بالإضافة الى ٢.٥ كجم عسل أسود (ديس) لكل هكتار ويترك هذا الخليط مدة ليتحمر قبل استخدامه .

٩-٢ النمل الأبيض (الأرضة)

Termites

Microcerotermes diversus (Silv.)

Microtermes najdensis (Harris)

(Isoptera: Termitidae)

تصيب الجذور والجزء السفلي من حدرع أشجار لحيل حيث تحفر أنفاق في مصقة
الجذور وتتعدى عليها كما تتعدى مباشرة من أنفاقها بالأرض داخل اساق حتى يصبح
محوفا من داخله مما يؤدي إلى سقوط الأشجار (شكل ٩١). وقد تصيب فروع السعف
وتقوم سناء أنفاق صلبة عليها وتتؤدي لإصابة إلى ضعف السحمة كما يصيب لقسائل
خاصة المزروعة حديث وقد تسبب موتها.



شكل (٩١) : مقطع بساق نخلة مصابة بالنمل الأبيض
ويلاحظ الاتفاق والحشرات بداخلها

ونهاجم الأرضة النحل الضعيف والمهم وتصيب جذوع الحيل المقطوعة حديثاً إذ ما تركت بامرعه وتصيب أيضاً الأثل وأشجار المأكهة والمحاصيل الحقلية والورود وتنشط طوال العام ويقل نشاطها في فترة الشتاء.

وصف الحشرة ودورة الحياة:

تعيش حشرة النمل الأبيض (الأرضة) معيشة اجتماعية. وتتكون مستعمرة من أفراد حصاة وهي الأنثى (الملكة) والذكر (الملك). والملكة أكبر في الحجم من الملك ويوجد بكل مستعمرة ملكة واحدة ولكن قد يوجد أكثر من ملك وأفراد عقيمة هي الجنود والشغالات ولكل منها عمل محدد لخدمة المستعمرة (شكل ٩٢).



- ١ - البيضة
- ٢ - الملكة
- ٣ - الملك
- ٤ - الجندي
- ٥ - الشغالة
- ٦ - أفراد عصبية غير مجنحة
- ٧ - أفراد العصبية المجنحة

شكل (٩٢): أفراد مستعمرة حشرة النمل الأبيض

عجرب أن يصل الأفراد التناسلية الثانوية المجمعة طرز الصبح التناسلي تترك لعش فحاه في صورة أرواح من لأفراد المجنحة الحصاة (الملك والملكة) في أسراب تظهر في اربيع أو احرير عقب هطول الأمطار. ونقضي فترة قصيرة من الوقت طائرة في الهواء غير بعيد عن مكان خروجهما فيما يعرف برحلة التشتت بعدها تسقط على الأرض وتقصص أجحتها ولا يبقى منها إلا جزء بسيط متصل بالصدر يتبع كل ذكر أنثاه بحثاً عن مكان مناسب لإقامة العش ويسمى الرأواح بهم ثم تقوم الأنثى بعمل نفق صغير وتبدأ في وضع

لبصر ويستمر الملكة في وضع البيض حيث تصنع حوالي مليون بيضة في لسنة وقد
ستمر على ذلك مدة خمس سنوات ويصل أفراد المستعمرة إلى عدة آلاف بعضها من
الشعالات لعقيمة صغيرة لرأس عديمة الأجنحة وهي مسؤولة عن جمع الغذاء للملكة
ونظافة وإطعام باقي أفراد المستعمرة ورعاية الحصة وتحرير الغذاء وساء الأعشاش
وتوسعتها ونظافتها، وشكل آخر يعرف باسم الجنود وهي ذكور عقيمة أكبر حجماً من
الشعالات تكون مسؤولة عن حماية الملكة والمستعمرة بوجه عام. يسمي الذكر الأكبر
الرأس عن الشعالات مع وجود فكوك علوية قوية.

وقد يحدث أن تتراوح بعض الشعالات أو الجنود الكسيرة أثناء وجودها في العش
ويطبق على هذه الحالة الأفراد التناسلية الإصافية وتتميز بأجنتها القصيرة ولونها الفاتح
وعيونها مركبة الصغيرة نسبياً عنها هي الأفراد الحصة وهذه تعارز الملكة في ساء
الستعمرة وفيما يلي وصف للنوع الأول *Microcerotermes diversus* (Silv.) والذي يصيب
الأثل والنجيل وأشجار الماكه والبرنج والمحاصيل والخضر والنباتات الجافة وضعيفة
سمو، وتتميز شعالاته بأن لون الرأس والصدر بني لامع والبطن أصفر باهت وطولها
٥ ملم وعرضها ١ ملم والحشرة البالغة طولها ٧ ملم لونها أبيض يتميز بصراره الجسم
وكبر الرأس والحشرة بسيطة وسريعة وتعيش في مستعمرات وتضي كل رقبتها تحت
الأرض وإذ رويت لتربة تحرج لي سطح الأرض أو تتسلى سيقان النباتات وغطي نفسها
بأنفاق من الطين تختمي بداخلها من الطيور والأعداء الطبيعية.

ونوع الثاني *Microtermes naidensis* (Harris) يصيب النجيل والأثل ويعتبر من
خطر الأنواع التي تصيب المحاصيل في المملكة حيث نهجم بشدة المحاصيل الزراعية
اختصة وخاصة الفول والقمح والبنية والبادججان والفول السوداني.

طرق مكافحة:

١ إزالة محلفات حدود الأشجار والشجيرات المصابة وحرقها مع الحرث العميق للتربة
بعرض الأرض للشمس مدة طويلة ويفضي على كثير من أفراد هذه الحشرة وكذلك ري

الأرض يؤدي إلى حرونها وتعرضها للظروف البيئية والأعداء الحيوية.

٢ - العناية بالرعي المنتظم والتسميد المتوازن لأشجار النخيل.

٣ - إزالة الحشائش وخاصة الخلفاء والعاقول والسجيل.

٤ - إزالة النخيل المصابة بشدة وحرقها

٥ - قبل زراعة النخيل وفسائل النخيل وشتلات الأشجار تحرق الأرض جيداً وتحفر الجور

وتعقم كل حورة بانفيوردان بمعدل ٢٠ ٢٥ سم أو اللنديين بمعدل ٣٠ ٤٠ سم وبعد

زراعتها تروى الأرض رية الزراعة

٦ - علاج الأشجار المصابة بإتباع الخطوات التالية

أ - إزالة السرديب لطيفية التي تبنيها الحشرة على حدود النخيل من الخارج أولاً بأول

ب - عمل حندق حول كل شجرة مصابة بعرض ٣٠ سم وعمق ٥٠ سم ويعامس الحندق

بأحد المبيدات التالية خلطاً بالماء :

كلوردين ٧٥ ، بنسبة ١٥ / ١ - سوميدين ٢٠ ، بنسبة ٢,٥ / ١ - هورستاثيون ٤٠

بنسبة ١,٢٥ / ١ - دورميان ٤٨ / بنسبة ٢ / ١ - تريجام (لنديين مشابه جاما) بمعدل ١,٥ %

وبعد تشرب التربة بحلول المبيد يردم الحندق، ويرش جدد الشجرة بمحلول أحد هذه

المبيدات بمعدل ١٥٠ ٢٠٠ سم ٣ / ١٠٠ لتر ماء ما عدا التريجام فيستخدم بمعدل

٧٥ ١٠٠ سم ٣ / ١٠٠ لتر ماء.

ج - ويمكن مكافحة هذه الحشرة بمعاملة التربة حول جدد الشجرة بإضافة ٥ سم لندين

أو فيوردان ٢ م ثم تخلط مع التربة وتروى الأرض رية خفيفاً

٩-٣ طريقة جعل النخيل

تعتبر من الآفات التي تصيب حدود الحيل وقد تسبب موت الفسائل الصغيرة وهي برفات كبيرة بيضاء مقوسة الشكل لها ثلاثة أرواح من لأرجل الصدرية الضعيفة، ويوجد بكثرة عند إسخدام الأسمدة العنصرية قبل حمرها في تسميد الحيل، ومن أهم الوسائل لمكافحةها هو التخلص من الأسمدة والمخيمات العنصرية بالزراعة أو معاملتها بأحماض كبريتات لقص اليرقات والتسميد بالأسمدة العنصرية الكامل الأحمر

وفي حالة وجود هذه اليرقات بالزراعة ننصح بالآتي:

- أ - معاملة التربة حول جذع النحلة بتسميد الفيوردان المحب بمعدل ٥٠ جم لكل عرسة بالنسبة للفسائل الصغيرة، أو بمعدل ٥ جم ٢ م حول جذع الحيل الكبيرة وتخلط مع التربة ثم تروى مع مراعاة عدم استخدام هذا السم أثناء فترة تكوين الثمار
- ب - إضافة اللددين إلى قاعدة النحلة عند زراعتها بمعدل ٣٠ ٤٠ جم.

ثانياً: الحشرات التي تصيب الجذوع والقمم النامية

٩-٤ - حشرة سوسة النخيل الحمراء

Red Palm Weevil

Rhynchophorus ferrugineus Olivier.

(Coleoptera: Curculionidae)

تصيب هذه الحشرة نباتات الفصيلة النخيلية، وهي تشكل خطراً كبيراً يهدد زراعة النخيل لما لهذه الآفة من قدرة تدميرية على كل من نخيل التمر ونخيل لريمة ونخيل حور الهند.

مناطق انتشارها عالمياً:

تنتشر الإصابة بحشرات الموس من جنس *Rhynchophorus* حالياً في آسيا وأفريقيا ومناطق الاستوائية مثل الهند والباكستان وميرلانكا والفلبين وبروما وكمبوديا وسيلان وأندونيسيا وماليزيا وتايلاند وتايوان وفيتنام والصين ولاوس وعرب إيران وإسرائيل وجزر السامورا وغينيا الجديدة وجزر الساموي وأمريكا اللاتينية والولايات المتحدة الأمريكية والمكسيك والإمارات العربية المتحدة وقطر والكويت والعمارة العربية السعودية ومصر

أنواع النخيل التي تهاجمها:

تهاجم هذه الحشرة أشجار الفصيلة النخيلية (Fam. : Palmaceae (Arecaceae ومنها نخيل التمر ونخيل حور الهند (البرحي) نخيل الساحو نخيل لتمر الهندي نخيل الكاري نخيل السكر نخيل المروحي نخيل وشطوب نخيل لرب

كيفية انتقال الإصابة:

اكتشفت الإصابة بهذه الحشرة بأحد مشاتل محافظة القطيف بالمنطقة الشرقية في عام ١٤٠٧هـ الموافق ١٩٨٧م، ويرجح أن تكون الإصابة قد إسقلت مع نخيل لزينة من نوع

لكساري *Phoenix canariensis* ونبوع الرشنطوبيا *Washingtonia filifera*، وبحيل جور الهند *Cocos nucifera* التي تم إمتيردها من اءارج من أحد البلدان لى توجد بها لإصابة بهذه ءشرة وبدأت فى الإنتشار فى مءالفة القطب ومها إسقلت إلى مءاطق أخرى بالمملكة نءىفة نقل فساءل الءىل من المزارع المصابة.

أهميتها فى مءاطق الإصابة:

ذكر العءىد من الساءى فى كءبر من البلدان اللى توجد بها ءشرة سوسة الءىل اءمراء مهم (1970) Frohlich & Rodewald فى الهند، و (1983) Sharif Wajih فى الباكستان أن تلك اءشرة ءءبر واحدة من أءطر الآفات على ءىل لءمر وءىل جور الهند وءىل الزىء، ما ءسبه من أءرار بالفة للءىل إصاء

وصف الءشرة وءورة ءىاتها:

الءشرة لكاملة

سوسة الءىل اءمراء ءشرة كاملة ءءور [بىضة ىرقة عءراء «ءاءرة» ءشرة

كاملة «اسوسة»]، والءشرة

الكاملة أسطواسية الشكل لوبها

بى مءمر وىوء على الصدر

عءد من السقط السوداء والءى

مءلف عءدها وشكلها من

ءشرة لآخرى، وىبائن ءءم

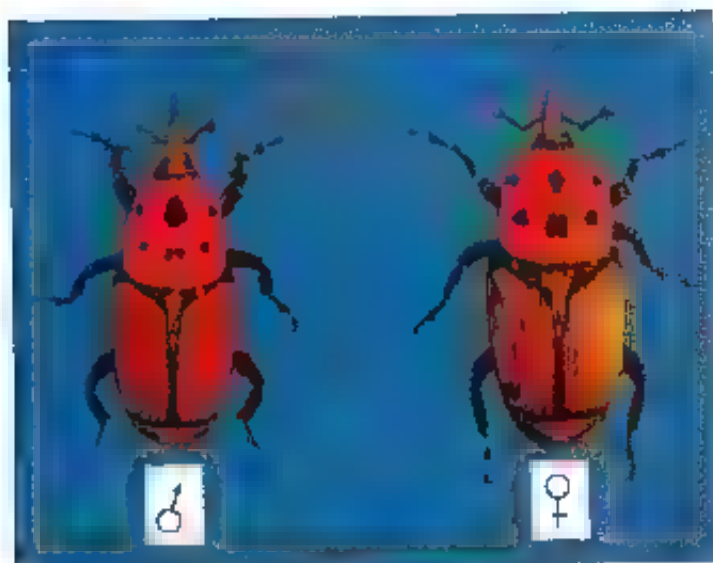
ءشرة الكاملة بوء عء ءىء

بءراو ءولها من ٣٠ ٣٤

ملم وعرضها من ١٠-١٢

سم (شكل ٩٣)، والءشرة

ءات أءراء قم قارصة، ولها

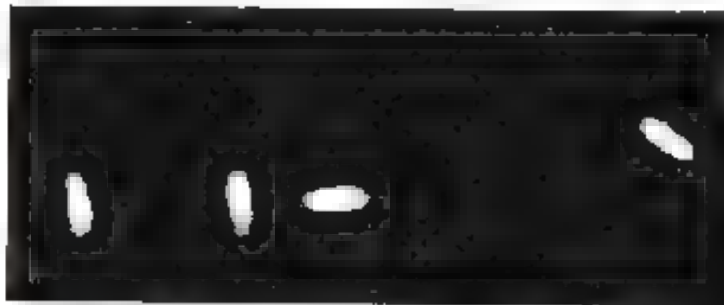


شكل (٩٢)، الءشرة الكاملة لسوسة الءىل اءمراء

روح من فروه الإستشعار يصلان بقاعدة الخرطوم (والعقلة الطرفية لفرد الإستشعار تشبه القمع) ، وبها خرطوم طويل منحنى للأمام Long curved snout وخرطوم الأنتى أرفع وأطول قليلاً من خرطوم الذكر . كما يتميز الذكر عن الأنثى بوجود مجموعة من الشعر السي القصير على السطح العلوي لقدم الخرطوم وعدم تصل لحشرات الكاملة إلى مرحلة اسطح الجسمي لتزأوح وتبدأ الإثبات في وضع البيض ويتم نزأوح حشرة سوسة الحيل الأحمر ، عدة مرات خلال فترة حياتها . حيث تنوالى عملية تمفيح الذكر للأنثى من حين لآخر . وقد يأتي البيض الجديد كل مرة داخل نفس الشجرة مصابة طدا أنها توفر للحشرة الغذاء الكافي والملائم لتعديتها وحيلها الجديد . فقد تفصي الحشرة عدة أحيال داخل جدد الحلة المصابة . وتعيش ذكور الحشرة مدة أطول من الإثبات . وقد وجد بأندونسيا أن الحشرة طارت مسافة ٩٠٠ م خلال يومين من قطع بحيل سحر مصاب وحسم الحشرة الكاملة صلب وقوي ولها قدرة فائقة على الطيران والرحف ، وهي تنشط خلال اساعات الأولى من النهار والساعات الأخيرة (قبل العروق) وتعيش الحشرة الكاملة من ٣ ٤ شهر كما ذكر (Lever 1969) .

البيض Eggs

البيضة لونها كريمي بيضاوية الشكل طولها الماعدي عريض طولها ٢,٥ ملم وعرضها ١,٥ ملم (شكل ٩٤) ويتزأوح عدد البيض الذي تضعه الأنثى من ٦٩ ٢٧٧ بحد أقصى ٣٢٩ بيضة (صاح ١٩٩٩ م) .



شكل (٩٤) . بيض حشرة سوسة التحيل وبالأحفظ أنه يوضع مفرداً

وتضع الأنثى بيضها فرادى في الحفر التي تصعب بواسطة حرطومها أو في الحفر التي تحدثها حشرات أخرى في حذع النحلة أو في القمة النامية وتعطيها بمادة صمغية قوية. كما أن الأنثى تفضل وضع بيضها في الفراغات الناحية عن إزالة الحلفاء من الأم أو في الشقوق الموجودة في قواعد الجريد التي حدثت أثناء التقليل.

اليرقة، larva

اليرقة هي الطور الصار والمدمر للنحلة الصاعدة. لها حلبي (أبيض مصفر) عليقة في الوسط عديمة الأرجل رأسها بني بحمل فكوكة كيميائية قوية مما يجعلها قادرة على فرس وإحترق أنسجة النحلة. يتحول لون اليرقة إلى البني الفاتح عند اكتمال نموها ويبلغ طولها بين ٦٠ - ٦٥ ملم وفطرها ١٨ - ٢٢ مم ويتكون جسمها من (١٣) حلقة. لرب الخلفتين المجاورتين للرأس بي. والحلقة البطنية الأخيرة مسطحة ذات أطراف بنية خشنة (شكل ٩٥). بعد خروج اليرقة من البيضة تحفر في الساق محدثة أنفاق داخل النحلة ويخرج من ثقب الدخول بشارة خشبية رطبة وتتغذى اليرقة بشراة على الأنسجة الرعائية حبة صاعدة بماقاً متجهة إلى داخل النحلة حيث الأنسجة العصية. محلقة ورائها أنسجة النبات المضغوطة التي تتحد مع إفراز النبات مكونة كتلة عليقة متحمرة تملأ

الانفاق وتدفع اليرقة الألياف

للمحارج مغلقة فتحة الدخول.

ويرداد حجم النفق بزيادة

عمر وحجم اليرقة. وفي

التحليل صغير العمر توجد

اليرقة في كل أجزاء الساق

والجدور المكشوفة بينما في

التحليل المتقدم في العمر فإن

الحشرة تهاجم المناطق

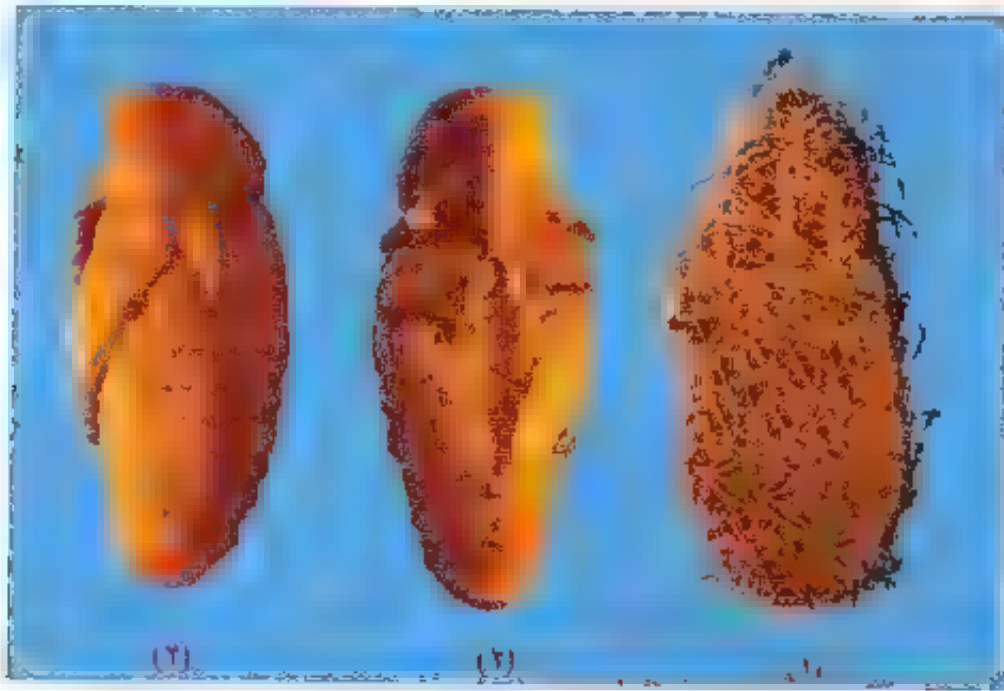


شكل (٩٥): يرقة سوسة النخل الحمراء

اختصاء في الساق وقواعد السعف (لكرب) وقد نصيب منطقتي التاج والحدود
وقد ذكر (Abraham & Vidasagar 1996) بالملكة العربية السعودية أن مدة انطور
البرقي ١٦٧ يوماً في الدفعة التي تم تربيتها بدءاً من شهر مارس بينما كانت مدته ١٠٩
يوماً في الدفعة التي تم تربيتها من شهر يوليو. وقد ذكر صالح بمصر (١٩٩٩م) أن مدة
الطور البرقي تسروح بين ٥٥ - ١٥٧ يوم تقريباً وأن ليرقة لها ٩ - ١٣ عمراً يرثها

العذارء Pupa

مكبسة طولها حوالي ٣٠ ملم يكون في لبداية لونها كريمي داخل شريقة طولها حوالي
٥ سم وقطرها ٢,٤ سم (شكر ٩٦)



شكل (٩٦): ١ - الشريقة ويدخلها عذارء سوسة النخيل
٢ - منظر بطني للعذارء
٣ - منظر ظهري للعذارء

وقد ذكر (Abraham & Vidasagar 1996) بالملكة العربية السعودية أن طور العذارء
يستغرق ٢٠ يوماً في المتوسط. كما ذكر صالح (١٩٩٩م) بمصر أن طور العذارء يستغرق

من ١٩-٢٦ يوم وفي نهاية طور العدراء يتغير لونها إلى اللون الأحمر الحديدي عندما تأخذ شكل الحشرة الكاملة. ويكون على صدرها عدد قليل من النقط السوداء وتبقى لسوسة في الشرنقة من ٤-٢٤ يوم بمتوسط ١٢ يوم حتى تتصلب جسمها وبعد خروج الحشرة من الشرنقة تبدأ في وضع البيض بعد ١٠-١٢ يوماً طول فترة الجيل:

تصل مدة جيل سوسة النجيل الحمراء إلى ٨٢ يوماً في الساحل العربي للهند كما ذكر Frohlich & Rodewal (1970) و Hartly (1977) بينما ذكر Abdul Haq Akmal (1972) أن الجيل يستغرق من ٢-٣ شهر أما Kalshoven (1981) فقد ذكر أن مدة الجيل في أستراليا تستغرق من ٣.٥-٦ شهر في باداج ومن ٤.٥-٧ شهر في بونجور وقد ذكر Abraham & Vidiasagar (1996) بالملكة العربية السعودية أن متوسط دورة حياة الحشرة من البيضة إلى الطور الكامل بالمعمل حوالي ٢٢١ يوم وأن للحشرة حيل صيفي وجب شتوي ، وينضح من ذلك أن مدة الجيل تختلف من قطر لآخر ومن منطقة لأخرى في نفس القطر لتباين النظام البيئي الزراعي بين مناطق الإصابة المختلفة.

الآضرار التي تسببها:

تسبب هذه الحشرة أضرار كبيرة لنجيل التمر منها أضرار مباشرة وأضراراً غير مباشرة

أولاً: طبيعة الأضرار المباشرة Nature of Direct Damage

- الحشرة الكاملة لا تحدث أضراراً كبيرة ويمكن تقسيم الحشرات الكاملة إلى مجموعتين:
- ١ الحشرات التي خرجت من نجيل مصاب، وهذه الحشرات لها لقدرة على احتراق الأنسجة النباتية من خلال الجروح العميقة.
 - ٢ الحشرات التي توجد داخل الأشجار لمصاه ولا تخرج منها فهي تساهم في إحداث أضرار في الأشجار المصابة

تتعدى اليرقات بطور الصار لهذه الحشرة على الحرم الوعائية والأسجة النباتية الحية داخل جدع الخلة، ويستج عن ذلك تحويها داخل جدع الخلة كما تسبب موت الفسائل راسواكيب، وتصيب قواعد الكروم مما يؤدي إلى اهترائه وسهولة نزعه، وعندما تكون الإصابة بالجدع فإن فترة سقوط الخلة أو موتها قد يستغرق من ٢ ٦ شهور وقد تمتد لسنتين وتتشاهد معظم الإصابات على جدوع الخيل التي يراوح أعمارها من ٥ ١٥ سنة، ومع ذلك تصيب الحشرة الفسائل الصغيرة والخيل الكبر في العمر وتحدث الإصابة عادة على ارتفاع لا يزيد عن ٢م من سطح التربة وقد تحدث الإصابة أيضا حول منطقة التاج، وقد شوهدت بعض الإصابات في منطقة الجذور قرب قاعدة جدع الخلة، ومما يريد من خطورة هذه الحشرة تعدد أحيائها خلال العام لقصر مدة الخيل التي تتراوح من ٢ ٣ أشهر، وقدرتها على التلقيح المتتالي خلال مدة حياتها مما يريد من إفتدائها التسلسلي رابعاني، وكثرة عدد البيض الذي تصعه الأنثى محميا في الثقوب موجودة على الخلة أو بالشقوق التي تصعبها الأنثى بحرطومها وتعصبة بمادة صمعية لحمايه ونجاح نسبة كبره من اليرقات حديثه الفقس في احتراق الأسجة الحية إلى داخل الخلة وقدرة الحشرة لكامله على الطيران لمسافات كبيرة، وبقاء أعدادها محمية داخل جدع الخلة، وكذلك عدم تأثر اليرقات وبعد رى بالظروف الجوية والبيئية لوجودها محمية داخل الخلة مما يصعب عمليات مكافحتها وبطراً لأن هذه الحشرة عرت بحيل المملكة دون أعدائها الطبيعية التي حلقها الله سبحانه وتعالى لحد من إنتشار الآفة مما نتج عنه سرعة هائله في معدل تكاثرها، وقد ساعدت وفرة العداة وتوافقه للحشرة وملائمة الظروف الطبيعية للنظام البيئي الزراعي Agroecosystem وإيقاف أعمال المكافحة الكيميائية قبل جمع محصول بشهر ونصف إلى شهرين على الأقل وحتى الإنتهاء من جمع المحصول إلى تحويلها إلى آلة وبائية.

هذا بالإضافة إلى صعوبة اكتشاف النخيل المصاب نظراً إلى تركيز الإصابة في الأسجة

العصاة د حل اجدع وعدم ظهور أي تغيرات على الشكل الخارجي للجدع خاصة في بداية الإصابة، حيث لا يمكن اكتشاف الإصابة غالباً إلا بعد وصول حجم الضرر إلى ذروة كبيرة. وفي هذه الحالة يصعب معها حماية السحلة من الإصابة الناتجة عن تكاثر الحشرة لعدة أحيال داخل جدع السحلة المصابة كما ذكر الظاهر (١٩٩٧م)

ثانياً: طبيعة الأضرار غير المباشرة Nature of Indirect Damage

١. تسبب الإصابة تعفن الأجزاء المصابة بالحيل نظراً لتسوس الفطريات عبيها مما يسبب زيادته تلف الأنسجة، وقد يؤدي السقوط المفاجئ للسحلة المصابة إلى أخطار على حياة الإنسان والحيوان.

٢. الرائحة الكريهة الناتجة عن إفرازات البيرقات تسفر العاملين في المزرعة من أداء أعمالهم

٣. إغذاب الحشرة إلى مواقع الإصابة على النحلة.

٤. إغذاب خنافس التمدد لحافة إلى السحلة المصابة.

٥. كما يقوم النوع *Rhynchophorus palmarum* الوحود في مناطق الإستوائية

بأمريكا الجنوبية بنقل النيماتودا *Aphelenchoides cocophilus* حيث عملها الحشرة مع

النسيج اللبني إلى منطقة التاج

أعراض الإصابة:

وجد أن الحشرة تصيب حيل النمرور في جميع الأعمار ولكنها تفضل الحيل صغيرة

لس حتى عشر سنوات ويمكن التعرف على إصابة الحيل بهذه الحشرة بوجود أحد أو

بعض الأعراض التالية

١. وجود أمدق بالجدع وقرع لسعف نتيجة تغذية البيرقات.

٢. وجود بشاره خشبية ممصوعة مخرج من الثقوب التي تحدها البيرقة في قواعد

الكرب وفي مناطق إنتقاء لمسانيل والرواكيب بالسحلة أو في قمة النحلة (منطقة التاج)

وتكون هذه البشارة على شكل كتل غليظة متحمرة.

٣- إصفرار السعف والخصوص في التحيل والمسائل المصابة وحفافة وتهذله (شكل ٩٧) وقد يلاحظ وجود ثقب صغير على الساق .

٤- خروج سائل أبيض مصفر من ثقب لإصابة التي تحدثها اليرقات عند الخمر في ساق النحلة ثم يتحول إلى اللون لبي وفي بعض الأحيان يكون لمصاعك وهذا لسائل يسيل بكمية كبيرة على اجدع المصاب من الخارج ويكون ذو رائحة كريهة (شكل ٩٨)

٥- موت المساس والرو كيب (شكل ٩٩) واختراق قواعد الكرب وتهتك مفاصل اتصال المساس والروا كيب بالساق مما يسهل برعها . وعند إزالتها يتم العثور على حادق (انفاق) في حدة النحلة يحلف عمقها حسب عمر الإصابة مع وجود بعض أو كل أطوار الحشرة

٦- يمكن بالأذن البعيدة سماع صوت قصم اليرقات داخل جذع النخلة عند التغذية على الأنسجة الرعائية أو عندما مسح ليرقات شرايقها ، وكذلك صوت حركة الحشرة الكاملة في قمة التحيل كما ذكر Abraham & Kuram (1979) في الهند

٧- يتغير صوت ساق النحلة المصابة عند الطرق عليها بشدة أو عند صعود النحلة بالكبر .

٨- إذا حدثت الإصابة بقواعد السعف حول منطقة انتاج فإن لون السعف يتحول إلى اللون الأحمر المبيض ثم يصفر ويميل وينكسر بفعل لرياح عند منطقة الإصابة .

٩- في حالة الإصابة الشديدة يصبح لساق مجوفا نتيجة تعدية اليرقات على الأنسجة الداخلية وقد تنكسر النحلة عند موضع الإصابة بالساق ، أو تموت النحلة وتسقط خلال ٦-٨ شهور .

١٠- دبور منطقة انتاج نتيجة الإصابة بموسم التحيل الحمراء والتي يسج عنها رائحة كريهة يمكن تمييزها بسهولة وفي النهاية تموت (الجمارة) وتصبح النحلة عديمة الفائدة ويجب إزالتها وحرقها .

١١- عند تنظيف موضع الإصابة يلاحظ وجود كل أو بعض أطوار الحشرة

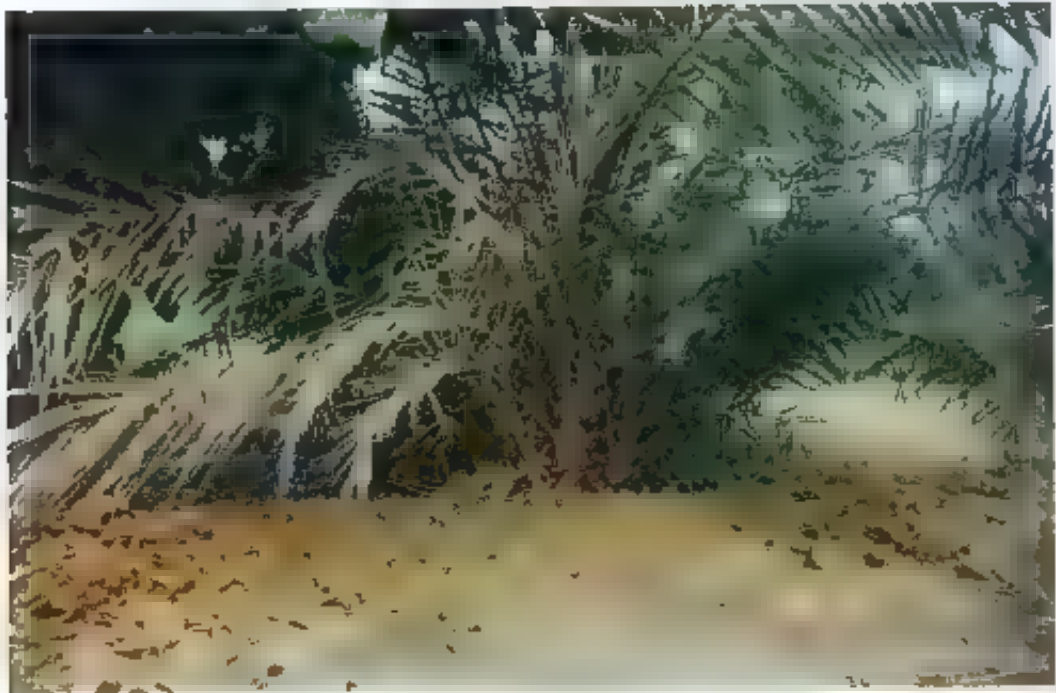


السانل
الذي يخرج
من ثقب
الإصابة

شكل (٩٨): السانل الذي يخرج من
ثقب الإصابة التي تحدثها الرفات
عند الحفر في ساق النخلة



شكل (٩٧): إصفرار السعف والقص
نتيجة للإصابة بسوسة النخيل



شكل (٩٩): موت السانل والرواكيب نتيجة إصابة منطقة التصاقها بالنخلة

وحيث أنه لا يمكن السيطرة على الإصابة بهذه الحشرة بإتباع طريقة واحدة من طرق مكافحة علاج اسحيل اصايه، ووقايه النحل السليمه، وذلك لأسباب عدة أهمها صعوبة اكتشاف الإصابة في بداية حدوثها لذا يستلزم الأمر إستخدام أكثر من طريقة من طرق المكافحة وهو ما يطلق عليه المكافحة المتكاملة

المكافحة المتكاملة (I.P.M):

أولاً المكافحة بالوسائل التشريعية Legislative control

عامل الرئيس الذي يؤدي إلى الإشتار السريع للحشرة هو عملية نقل الفسائل المصابة والتي ناوي الحشرة داحلها ولنع دحول أي اقات جديدة إلى مناطق سليمة بالمملكة يجب اتباع ما يلي

١ منع إستيراد جميع الفسائل ونحل التمر ونحل اريمه ونحل حوز لهذا و اجرائها وغيرها من الدول التي توجد بها هذه الحشرة.

٢ تطبيق عمليات الحجر الزراعي الداخلي على المناطق المصابة ومنع إنتقال الفسائل منها إلى أي منطقة أخرى بالمملكة وكذلك عدم نقل أي نحل أو فسائل نحل من المناطق الخالية من الإصابة بهذه الحشرة إلى منطقة أخرى إلا بعد فحص هذه لنحل قبل نقلها بعرفة المتخصصين للتأكد من خلوها من الإصابة

ثانياً- المكافحة الزراعية Agricultural control

١ احتر الحيد العميق للتربة تعريض أطوار الافات المختلفة وحماصه برقات حمار العدوق سظروف الجوية والبيئية

٢ النظافة المزرعية بإزالة الخشائش وحرقها حيث أنها عوائل ماسبة لكبير من الافات كما تسبب زياده الرطوبة بالمزرعه

٣ إجراء عمليات التقليم السوي وإزالة الكرب والليف والسعف لقسم وريالة الرواكيب وجدوع النحل المرالة والميتة والتخلص من نوايج التقليم والمخلفات الأخرى بالمزرعة وحرقها حتى لا تكون مأوى للافات، وكذا إزالة أكوام الروث والمخلفات اعصره

حيث تتكاثر فيها بعض أطوار الحشرات مثل يرقات *Oryctes* مع قطع المسائل الرائدة عن
الأمهات.

٤ تنظيم عملية الري وتحسين وسائل الصرف *Water management* لتقليل نسبة
الرطوبة باليسانين

٥ التسميد سوارب لأشجار الحيل حتى يصح الحيل قويا ولأنسجة غير رخرة
مقدمة للإصابة.

٦ عند إنشاء مررعة حيل جديدة يتم عرس القسائل متباعدة عن بعضها لتقليل نسبة
الرطوبة وبالتالي نسبة الإصابة.

ثالثا مكافحة الميكانيكية *Mechanical control*

١ إستئصال *Irradication* جميع أشجار الحيل المصابة، على أن يتم رشها قبل
قلعها، مع رش وعميق الجورة مكان الصلع وردمها. ورش الجذور لقتل أي أطوار لحشرة
سوسة الحيل ثم تقطع الحلة إلى قطع صغيرة وتقل مع جميع محلمات القلع وانقطع
إلى حفرة خارج المررعة، ويسكب عليها لديرل وتحرق حرقا كاملا ثم تعطى الحفرة
بالتراب لإرتفاع ٥٠ ١٠٠ سم ثم تدك باليدور ويعتبر الاستئصال طريقة جيدة لمكافحة
هذه الحشرة ومنع إنتشار الإصابة.

٢ حصر النخيل المقطوع الرأس *Behead* (المجدد) وسرعة إستئصالها وحرقها حتى لا
تكون مصدرا لعدوى النخيل السليمة.

٣ إزالة النخيل بالمراوع المهملة والتي تركها أصحابها دون عناية والتي تعتبر مأوى
لكثير من الحشرات وأهمها حشرة سوسة الحيل وحشرات النخيل مما يجعلها مصدر
دائما لعدوى المراوع السليمة

٤ غلق جميع الفتحات الموحدة على جذع النخلة نتيجة إزالة الرواكيب الهوائية
والفسائل بتغطيتها بالطين.

٥ تعطية حدود الخيل وحاصه صغير السن بالتربة لإرتفاع ٢٠ سم على الأقل لإعاقه مهاجمة الحشرة لها .

رابعاً استخدام المصائد،

١- تستخدم المصائد الضوئية Light traps (شكل ١٠٠) لصيد الحشرات الكاملة لحفار عذوق السحيل *Oryctes spp* وحمار ساق السحيل *Pseudophytus testaceus* والتي

تهد للإصابة بحشرة موسة الخيل الحمراء .

٢- استخدام مصائد الطعوم

الجاذبة Attractants bait traps لجذب حشرات الكاملة لموسة الخيل وجمعها ثم قتلها بأحد الطرق التالية

أ استخدام الطعوم الجاذبة المنحمررة والتي تتكون من الخليط الآتي

١ كجم من قطع قصب

السكر أو العنب المبروس

١٠٠ جم عسل أسود (ديس

قصب السكر)

٥ جم خميرة .

٢,٥ لتر ماء.

بحيث يترك هذا الخليط فترة

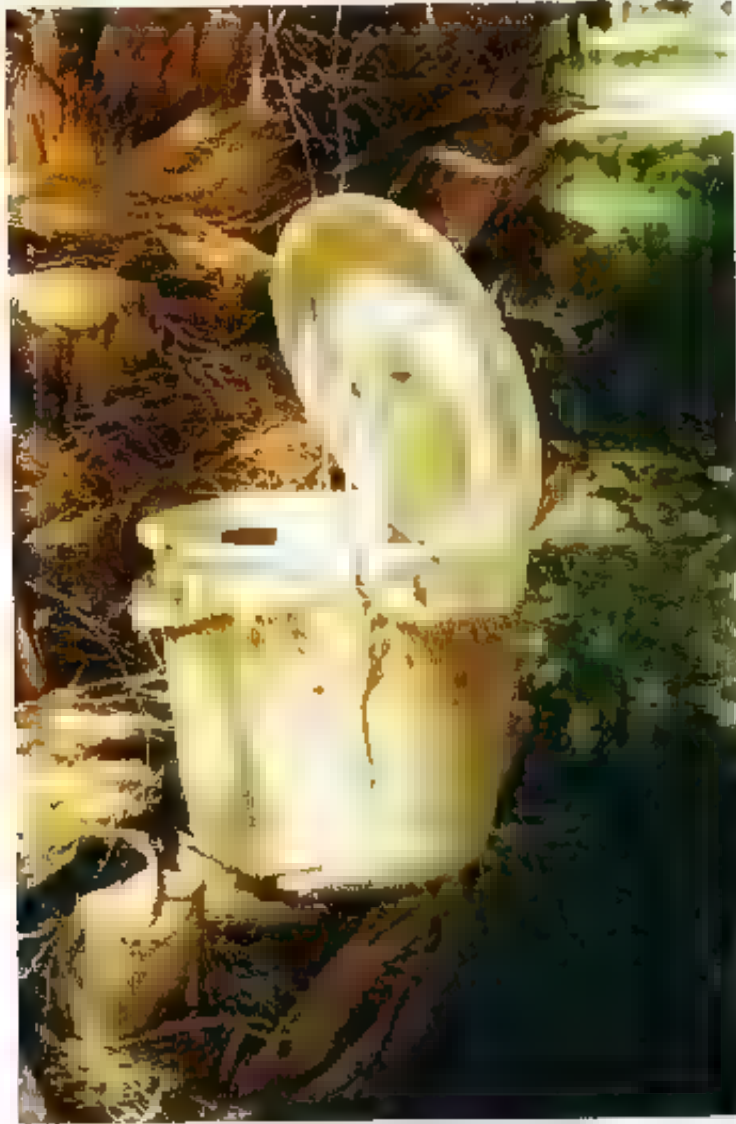
كافية لتحمرة ثم يوضع هد



شكل (١٠٠) : المصيدة الضوئية

الخليط بين شطري قطعة من نضجار الحيل وتحدث إليها الحشرات لتتجمع وتقتل ويدفن في التربة. ويمكن استخدام قواعد السعف أو أجراء منها بدلاً من قطع الحيل
 ب استخدام أجراء من جذوع الحيل أو الفسائل أو لرواكيب وقطيعها بشكل
 أقراص لجذب الحشرات الكاملة لسوسة الحيل الحمراء وجمعها وقتلها.

٣- استخدام المصائد الفرمونية: تستخدم فرمونات التجميع Aggregation pher-



شكل (١٠١) المصيدة الفرمونية لسوسة النخيل الحمراء

omonecs في إصطيد ذكور وإياث سوسة الحيل باستخدام مصائد الفرمونية (شكل ١٠١) حيث يتم تعليق عبوة الفرمون في عطاء سطل سعة ٥ لتر، ويعمل بالجرء العلوي للسطل أربع فتحات بارتفاع ٢ سم وطول ٥ سم، ويعطي سطح السطل بالكامل أسفل تلك الفتحات بالخيث أو الليف لتسمح بسلق الحشرة ودخولها من لفتحات، ويوضع داخل السطل مادة عدائية جاذبة (قطعة من الحيل أو عفن نصب السكر) يعمس ثلاثها في محللول مبيد الكاربازيل ٨٥ أو لثرايكلوفورون ٨٠.

ثم يتم تعليق اسطوان على حديد الحبل، ويتم الكشف الدوري على المصائد الفرمونية وإضافة محلول البسب كالماء دعت الحاحه وتعير عبوة الفرمون عند بقددها وجمع الحشرات وتصميمها ودفعها بالترية.

خامساً - مكافحة الحيوية (Biological control)

ذكر كثير من الباحثين أنه لا يوجد مفترس Predator أو متطفل Parasite حتى الآن يمكن الإعتماد عليه بكفاءة في مكافحة الحيوية لحشرة سوسة الحيل الحمراء، ولكن يوجد بعض المفترسات والمتطفلات يمكن إستخدامها ضمن برنامج مكافحة المتكاملة ومن المتطفلات التي تنطفل على يرقة سوسه الحيل الحمراء دبابسة *Sarcophaga fuscicauda* وربور *Scolla erratica* أم أكاروس *Tetranychus rhynchophori* وهو من عائلة *Pyemotidae* فيفترس لسوسة كما ذكر (Lever 1969)، وحشرة إبرة العجوز *Chelisoches moris* التي وجد (Abraham & Kurain 1979) أنها تحت الظروف العممية تستهلك خلال فترة حياتها ٦٦٢ بيضة أو ٦٢٢ يرقة حديثة الفقس من يرقات سوسة الخيل الحمراء

وفي مجال إستخدام الأعداء الطبيعية المستوردة قام الهند بإستيراد البقة المخرسة *Platymelis luevicollis* من تراكيا (تورنيا) لإستخدامها في مكافحة الأطوار الكاملة حمار المدوق، وقد لوحظ أن هذه البقة تعدى بشراهة على اليرقات والحشرات الكاملة لسوسة الخيل الحمراء

وفي المملكة العربية السعودية لوحظ أن إبرة العجوز الصغيره *Labidura ripariae* مفترس نشط ليرقة سوسة الحيل الحمراء، ومازالت التجارب حريه في إستخدام نوعين من الديدان هما *Heterohabditus spp.*, *Steinernema sp* في مقاومة حشرة سوسة الخيل، وفي حالة التوصل إلى نتائج إيجابية مناسبة لأطوار الحشرة بالحيل المصاب على الطاق الحفلي فإن هذه الطريقة بيولوجية جيدة لمقاومة هذه الحشرة، كما تجرى التجارب والبحوث على العديد من الأعداء الحيوية لمحتر المكافحة الحيوية بمحافظه انقطيف الذي أنشئ بالتعاون مع المظمة العربية للشمبة الزراعية والبنك الاسلامي

سادساً: مكافحة الكيمادوية:

لمكافحة الوقائية:

١- التعفير:

أ- تعفير قمة السحيل وأماكن فصل لمسائل والجروح بأحد مبيدات التعفير الحشرية المناسبة مثل الكارباميل ١٠٪ (سيفين) أو ليمبرمثرين ٥٠ ٢٠ (كوبكس).

ب- عند إزالة الخلفات أو الرواكيب من النحلة يتم وضع مبيد على الجزء المجروح ويفصل مساحيق التعفير مثل الكارباميل ١٠ (السيفين) أو اندورسيان ١٠ أو الأكتليك ١٠٪ أو من مكان الإزالة بالأسمنت والجبس أو الصين.

ج- تعفير اجنوح بعد إزالة الكرب وخاصة في مواسم تنظيف السحيل أو تعطلة الفجوات والتشققات بالجبس أو الطين.

٢- الرش بطريقة الغمر

يتم الرش الوقائي للسحيل بالمرع المخيطة بالمرععة انصبية في دائرة نصف قطرها واحد كيلو متر مرة كل شهرين إلى ثلاثة شهور بأحد المبيدات الحشرية التالية: أوكسي ديمون ميثاين (ميتاسينوكس) (٢٥ جمعدل ١٥٠ سم ٣ ١٠٠ لتر ماء أو مبيد السالوت (اندوميثريب و لدورسيان) جمعدل ١٥٠ سم ٣ ١٠٠ لتر ماء أو مبيد بريمفوس ميثاين (أكتليك) ٥٠ جمعدل ٢٠٠ سم ٣ / ١٠٠ لتر ماء أو مبيد فنتروثيون (سوميثيون) ٥٠ جمعدل ٢٠٠ سم ٣ ١٠٠ لتر ماء أو ترايكلوروفون (ديتركس) ٨٠ جمعدل ٢٥٠ سم ٣ ١٠٠ لتر ماء أو الديازينون ٦٠ جمعدل ١٥٠ سم ٣ / ١٠٠ لتر ماء

ويبدأ الرش من أعلى نقطة بالنحلة بواسطة ماسورة رش نهايتها على شكل نصف دائرة يوضع في إنط لكربة العمود حتى يتم تشبع النيف بالمبيد ويسري بحلول المبيد على حدة النحلة حتى يصل إلى قاعدة الساق. ثم تنقل ماسورة الرش إلى قاعدة كربة أخرى وهكذا إلى أن يتم عمر الساق من جميع الجهات

يستخدم مبيد كربوسلفان (مارشال) أو كريبو فيوراك (فيورادان) بشر
على السربة حول الحلة المصابة بعد ٥ جم ٢م وتقلب بالثرية بعمق ٥ ٨ سم وتروى
الثرية وذلك لمكافحة أي أطوار حشرية موحدة بمنطقة الجذور وأسفل الساق
المكافحة العلاجية.

١ طريقة الحقن،

في حالة حدوث إصابة غير عميقة (سطحية) يتم حقن لحيل المصاب بالمبيد بعد
للحطرات التالية

أ- يتم تنظيف الحلة وإزالة الكرب والألياف عند موضع الإصابة.

ب يستخدم أرمب معدني أسطواني الشكل قطره من ١٥ ١٦ ملم ومطرقة لعمق
ثقب بحدح الحلة فوق موضع الإصابة بمسافة (١٠ سم) على هيئة هلال مقلوب

ج ثقب من ٣ ٥ مواسير الألميوم مشطوفة الخافطة وبطول ٣٠ سم وقطر ١٤ ملم في
الفتحات التي م عملها بالآزميل فوق موضع الإصابة. ويفصل تكرار ذلك تحت موضع
الإصابة تحسباً لتحرك البرقات إلى أسفل

د يحقن مبيد ديميثريين (ديميس) أو دايثويت (ديمتوكس) أو مبيد (سالوب)
دورسباك + ادايثنويت أو أوكسي ديثيون ميثايل (ميثا سيستوكس آر) أو ميثادانيون
(سوبر مبيد) بالماء بنسبة ١ مبيد : ٤ ماء، ثم يحقن محللول المبيد بواسطة المرشدة اليدوية
في المواسير الألمومسيوم المشتبه في حدح الحلة حول موضع الإصابة حتى تمتلئ ويسم سددها
بالليف، ويمكن الحقن مباشرة في الثقوب (الفتحات) لسي عملت على الحدح دون الحاجة
إلى استخدام أنابيب ألميوم.

هـ بعد الانتهاء من عملية الحقن يرش الحلة المصابة وتعمر مصفاه الجمارة.

٢- طريقة التبيحير،

يتم تحجير الحلة بإتباع الخطوات التالية

أ يتم تنظيف الحلة جيداً بإزالة الليف والكرب في منطقة الإصابة.

- ١ يتم تنظيف اسحلة جيداً بزر له الليف والكرب في منطقة الإصابة.
- ب يتم تنظيف الفجوة الموحدة من استشارة الخشبية المهرثة وامتصه وأضرار الخشبه (البرقات والعداري والحشرات الكاملة).
- ح يوضع من ٢ ٣ قرص فوسفيد الألمنيوم (فوستوكسين) في الفجوة بعد تنظيف مكان الماء.
- د تسد الفجوة باستخدام الليف و لكرب ثم تغطي بالأسمنت والجبس أو طين مع بحكام سد الفجوة جيداً حتى لا يتسرب الغاز

٩-٥ - حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة

The Longhorn Date Palm Stem Borer

Pseudophilus testaceus Gah.

(Coleoptera, Cerambycidae)

تسمى هذه الحشرة بالسعودية بالخنفس الأحمر وتسمى برفاتها بالصبيحة ونهاجم برفقات هذا الحفار جذوع وسعف نخيل النمرور الضعيفة والمتراخمة في المناطق ذات الرطوبة العالية.

وقد سجل Carpenter & Elmer (1978) وجود هذه الحشرة بالسعودية ومصر وإيران والعراق كما أنها توجد في البحرين والكويت وعمان وقطر والإمارات العربية المتحدة والجزائر كما ذكر Hammad & Kadous (1989)

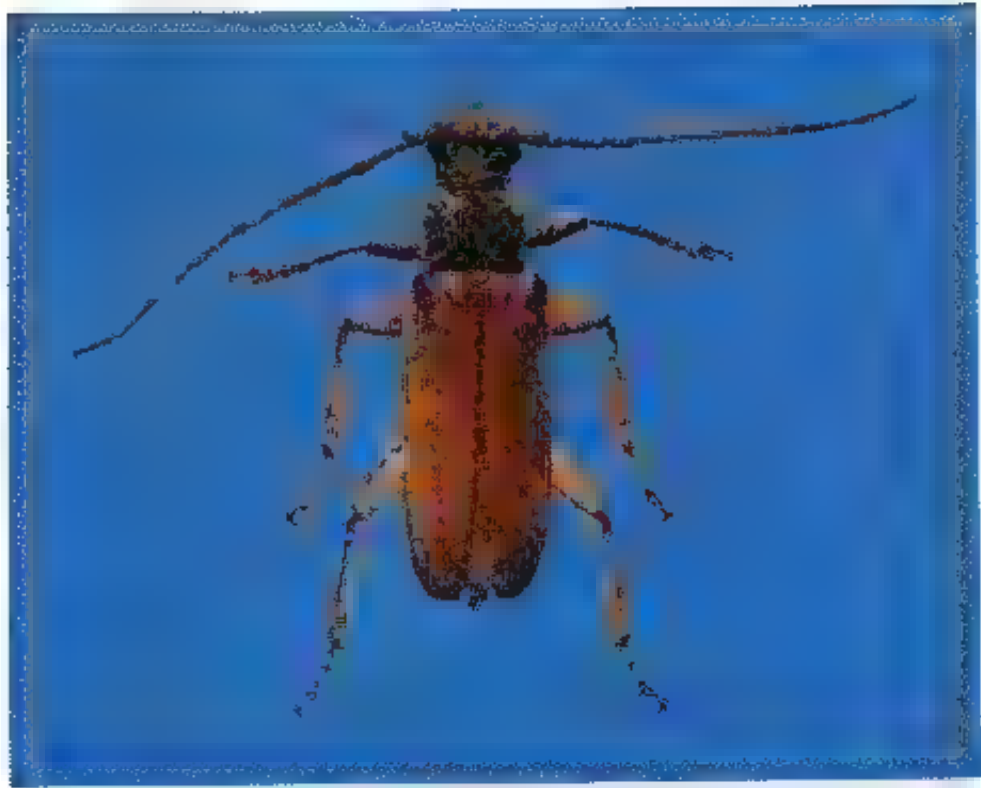
عمر أشجار النخيل المفضل:

النخيل الأكبر عمراً أكثر تعرضاً للإصابة من النخيل الحديث ومعدل إصابة النخيل القاعدي لجذع النخلة يكون عالياً و لنخيل المقدم تقديماً جيداً أقل إصابة من النخيل لجبر مقلم أو الذي يكون تقليمه غير جيد.

وصف الحشرة وتاريخ الحياة:

لحشرة الكاملة:

لونها بني غامق أو فاتح والجسم معطي برعب قصير، ورأس الحشرة صعب بني اللون ومدفون في الصدر ومقدمها أعرض من مؤخرتها، ويتكون قبة الإستشعار من ١٢ حلقة وطوله حوالي ٤,٢ سم في الذكر و ٣,٩ سم في الأنثى. وهو يقارب طول الحشرة. والأنثى طولها ٣٨ ٤٥ ملم والذكر ٢٦ ٣٢ ملم حافة السطح السفلي للحقبة لطية الأخيرة مستقيمة في الذكر ومعدبة بإسقاط في لوسط في الأنثى (شكل ١٠٢)



شكل (١٠٢): حشرة حفار ساق النخيل ذو لقرون الطويلة

ونشاهد الحشرة الكاملة في أعلى كثافة عديده في الفترة من ٢٢ مارس إلى ٢٤ يونيو في محافظة الأحساء بالملكة العربية السعودية كما ذكر (Swann & Baluch 1979) واستغرق طور الحشرة الكامله حوالي ٦٤ يوما عند تربيتها داخل أقفاص التربية الزجاجية (Hammad & Kadous 1989) ويقتصر صررها على تمزيق لبعض الأسحة عند خروجها حيث تصنع نفقا أسطوانيا مائلا لأعلى أثناء خروجها من الساق إلى الخارج ونشاطها اليومي يمتد من الغسق حتى الفجر ومدى طيرانها أقل من ٥٠ متر وتجذب للنساء

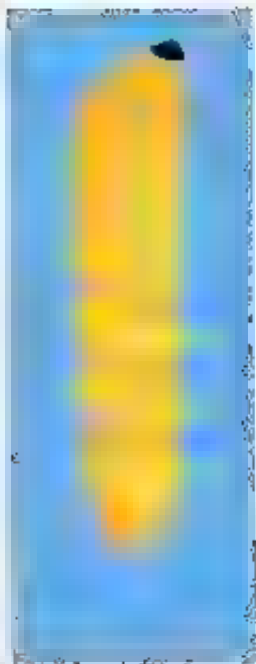
البيض:

أسطوانى أبيض اللون لامع عند وضعه، طوله ٤,٣ ملم وعرضه ١,٨ ملم يوضع في أرواح على قواعد السعف (إبط الأوراق) أو على اللب أو جذوع السحيل ولفسائل خلال شهر يونيو، وتستمر الأثى في وضع البيض مدة طويلة نسبيا، يفقس البيض

الى يرفات بعد ١٤ ١٦ يوما بالعراق (Ziab et. al.(1975). وبعد ١٥ يوم بالسعودية
وعند تشريح الأمات وحد أن عدد البيض بها يتراوح بين ٢٤ ٣٩ بيضة كما ذكر
Hamad & Kadous (1989)

اليرقة:

اليرقة أسطوانية الشكل طويها حوالي ٤,٥ سم عند تمام نموها
ولونها أبيض كريمي وذات رأس صغير بني. وهي عديمة الأرجل
مستقيمة الجسم ولها تنوءات خمية بارزة على حلقات البطن
(شكل ١٠٣)



بعد المكس تحمر اليرقات داخل الكوب الأخضر برأس النخلة
وتنتقل من كربة الى أخرى وتتعدى لمدة ثلاثة شهور. وعند الشتاء
تحمر اليرقات مباشرة في ساق النخلة وينبع ذلك إفرازات شمعية
تسبب من مكان الحفر على هيئة بقع لونها قاتم لامع. وقد ذكر
Ziab et. al.(1975) بالعراق أن اليرقة تحمر أعناقاً متجهة غالباً إلى
أسفل نحو قاعدة الجذع

ونقصي اليرقة مدة الشتاء في أطوارها اليرقية لثانية والثالثة
ونسبة قليلة في التطور اليرقي الأول.

في الربيع تحمر هذه اليرقات بإثمد سطح الجذع وتعمل بالقرب منه عروفا بطول ٢
٥ سم وعرض ١ ١,٥ سم وعمق ٢ ٢,٥ سم مطنه من الداخل عتقيات تعديسها من
الشارة والبرار. وتفر اليرقة بأربعة أصوار يرفية حتى تصل إلى الصور الكامل الذي يكون
لونه أبيض كريمي وقد استغرق التطور اليرقي في المعمل من ٣٢٥ إلى ٣٤٥ يوما عند
ربيت اليرقات على بشارة أعدت من قواعد لسعف وبعد إكتمال نمو اليرقة تنعمر في
العروة التي صنعتها.

العدواء:



شكل (١٠٤)، العدواء

يستغرق طور العدواء ٩-١٢ يوماً ويبلغ طول
عمراء الذكور ٣,٦ سم بينما الأنثى ٤,٥ سم
وتستمر الحشرة الكاملة بعد خروجها داخل عرفة
العدواء لمدة ١٢-١٦ يوماً بعدها تبدأ نشاطها ويظهر
على الجذوع و جريد من الخارج ثقبوب بيضاوية وهي
فتحات خروج الحشرات الكاملة (شكل ١٠٤)
مدة الجيل:

سجل (Gharib (1967 a و Carpenter *et. al.* (1978) أن حشرة حمار ساق النحل ذو القرون
الطويلة لها جيل واحد في السنة وقد وجد
(Swann & Baluch (1979 أن دورة حياة هذه الحمار
(بالاحساء) تستغرق سنتين.

مظهر الإصابة والضرر:

- ١ تصيب هذه الحشرة رأس النحلة بصورة رئيسية وتحفر يرقابها في قواعد السعف
(الكرب) وفي ساق النحلة محدثة ثقبوب بيضاوية كما تحفر داخل الكرب على الجذع
وتكثر تلك الثقبوب على جذع النحلة ما بين ارتفاع ٣-٤,٥ م.
- ٢ وجود مادة سائلة بنية تفرزها النحلة نتيجة لحفر اليرقات.
- ٣ عند الشتاء تحفر اليرقات داخل جذع لقضاء شهور الشتاء حيث تتغذى على الحرم
بوعائيه داخل جذع النحلة كما تتغذى على أسجة الجذع مسببة أضرار في كافة
الأنحاء يتراوح طولها بين ١-١٤ سم (شكل ١٠٥) مما يعوق وصول العداء إلى أعلى
سحله
- ٤ تعمل الحشرة الكاملة ألففا بيضاوية مائنة (شكل ١٠٦) في ساق النحلة أثناء



قطّاع طولي بجذع النخلة
يوضح الأخاديد (١ سم) التي
تحدثها اليرقات



قطّاع عرضي بجذع
النخلة

شكل (١٠٥)، الأخاديد التي تحدثها اليرقة داخل
جذع النخلة



شكل (١٠٦)، الانفاق البيضوية المائلة التي تحدثها
الحشرة عند خروجها من ساق النخيل

حزونها من اشربة وينراوح حجم هذه اشقوب حوالي ١٢.٢ سم طولاً و ٩.٦ ملم عرضاً، وعمق السم ١٢٢.٨ ملم في المتوسط.

٥ يصعب جدع الحلة ويتوالي السيل تصعب اشجرة من كثرة ما بها من أنفاق ويقل إنتاجها ويصبح الجدع عرضه للكسر نتيجة هبوب لرياح

٦ إصفرار السعف وموت النحلة في حالة الإصابات لشديدة.

٧ تسبب الإصابة بحمار ساق النخل تقليل عمر الشجرة وإنتاجها وخفض نوعية لسعف عند إستخدامه في الصناعة.

٨ تمهد الإصابة بحمار الساق لإصابة الحيل بحشرة سوسة النخل الحمراء.

وعموماً شتت الإصابة بهذا الحمار في السيل الصغير والكبير في العمر ومع زيادة لرحلية كما تختلف شدة الإصابة بين الأصناف المختلفة من الحيل.

المكافحة:

المكافحة الزراعية والميكانيكية:

١ الخدمة الجيدة والعناية بالنظافة البستانية ومكافحة الأعشاب.

٢ التسميد الجيد المتوازن.

٣ الاعتدال في الري وتحسين الصرف.

٤ زيادة المسافات بين الحيل لتقليل لمرطوبة وهذه بدورها تقلل من شدة الإصابة

٥ تكريب الحيل (إزالة الكرب) يساعد على إزالة الكثير من يرقات وبيص هذه الحشرة.

٦ إستخدام المصائد الصوتية في فترة ظهور الحشرات الكاملة له فاعلية كبيرة في مكافحة هذه الآفة.

المكافحة الحيوية:

١ أوضحت الأبحاث بالعراق وجود العطر *Beauveria bassiana* متطفلاً على يرقات

حمار ساق النعير. ووجد (Hammad & Kadous (1989 بالسعودية أن هذا لعطر يهاجم

يرقات حفار ساق النجيل وأن هيمفات وحراسم الفطر *Cordyceps sp* تهاجم يرقات هذه الحشرة كما ذكر أيضا {McEwin (cited by Steinhaus 1963) أن فطر *Cordyceps sp* من رتبة Hypocreales يهاجم اليرقات

٢ كما أن العناكب (*Ameroseius sp.* (Mesostigmatid mites من فصيلة Ameroseiidae و *Hypoaspis sp.* من فصيلة (Laelapidae) تهاجم يرقات هذا الحفار المكافحة الكيميائية.

١ يفيد إضافة مسيد لكريوفوران Carboufuran (الفورادان) الخشب ١٠ معدل جم ٥ م ٢ حول الجذع ثم التقلب والري مباشرة وهذا مفيد للأشجار إلى ارتفاع ٦ أقدام

٢ تستخدم طريقة الحقن وذلك بعمل أنفاق عميقة الإصابة على النحلة براوية ٤٠ بواسطة حفار كهربائي (Drill) وحسن ٥٠ سم ٣ من محلول مسيد (السوبراسيد) Methidathion أو (ميدسيوكس آر) (Oxydimeton methyl) اخفف ببدء بنسبة ١:١ داخل كل نفق ٣ عمده بالجذع، ثم يرش جذع اسحنة من الخارج بطريقة الغمر محلول مسيد (السوبراسيد) Methidathion بمعدل ٢٠٠ سم ٣ ، ١٠٠ لتر ماء.

٣ كما مكافح رشاً بمسيد الديريون ٤٠ الغابل بلبيل بمعدل ١٥٠ جم ١٠٠ لتر ماء أو ديملاثيون بمعدل ١٥٠ سم ٣ ١٠٠ لتر ماء أو باندبتركس ٨٠ بمعدل ٢٥٠ جم ١٠٠ لتر ماء في حالة وجود الحشرة برأس النحلة.

ويجري الرش على مرتين الأولى بعد العقد والثانية بعد ١٥ - ٢١ يوماً.

٩-٦ - حفار عذوق النخيل (العنقر)

The Fruit Stalk Borer

Oryctes elegans Prell

(Coleoptera : Scarabaeidae)

يوجد هذا الحفار بالسعودية ومصر وقد ذكر عبد المجيد واحرون (١٩٩٦ م) بأنه يوجد في العراق وباكستان وسيلان و الملايو وبورما والفلبين، تهاجم اليرقات (الشلرلو) حذور وجذوع نخيل التمر وتهاجم الحشرة الكاملة السعف وأعناق العدوق، ويصيب هذا الحفار أيضا أشجار جوز الهند ونخيل الريب وقد أشار (1970) Gharib و (1978) Carpenter & Elmer أن حفار العدوق أحيانا يكون آفة خطيرة في إيران والباكستان والسعودية كما يصاب النخل أيضا بالسعودية بكل من النوعين *Oryctes boas* Prell و *Oryctes agamemnon arabicus* Prell كما ذكر تلحرق (١٩٨٦ م).

وصف أطوار الحشرة وتاريخ الحياة:

الحشرة الكاملة:

اللون أسود أو بني مـسود لامع (شكل ١٠٧)، يتكون قرن الاسـشعار من ١٠ عقل محترلة يتراوح طول الذكر من ٢.٨ - ٣.٤ سم والأنثى من ٣.٤ - ٣.٦ سم يوجد ثقب يشبه القرن على لسطح الظهر للرأس ويكون هذا الثقب طويـل ومنحني في الأنثى وقصير وعبر منحني في الذكر، ويحيط بهذا القرن حصة من شعر الكثيف واجنـاحان الاماميان معطيان بوبر فاتح قصير.



شكل (١٠٧)، حفار عذوق النخيل

ويوجد بالسطح العلوي للحلقة الصدرية الأولى إحصاص يكون واسعاً وعميقاً في الأنثى وصغيراً ومصححاً في الذكر. وحافة الحلقة البطنية الأخيرة مقوسة من الجهة السفلية في الأنثى ومستقيمة في الذكر

تنشط الحشرة الكاسه ليلاً ونحذب للصوء. وتضع الأنثى بيضاً عادي اللون في الانفاق التي تصنعها الحشرة الكاملة على الجريد والعدوق والعراجين وبين الساق والفسائل وعلى سيمان الحبل الصعيمة وابنة وعلى المواد العصوية المتحددة. وتضع الأنثى ما بين ٣٠ - ٥٠ بيضة تفقس بعد ٦ - ٨ أيام وقد وجد (Hammad & Kadous 1989) أن فترة نشاط الحشرة بالسعودية تكون من أبريل إلى سبتمبر وتصل إلى ذروة نشاطها خلال أبريل ومايو وتنشط الحشرة ليلاً ويكون مدى طيرانها ٢٠٠ م. كما وجد أن عدد الثقوب النقية عن تعدية الحفار *O. elegans* على أشجار الخيل تكون أكبر من ثغوب الحروج التي يحدثها الحفار *P. testaceus* على نفس الأشجار

اليرقة:

اليرقة مفوسة لها ثلاثة رجل صدرية صعيمة وحلقات بطنية ثلاث الأخيرة متصحمة (شكل ١٠٨) وتتعدى اليرقة حديثة الفقس على الأحراء الرطبة والأحراء

انتحلة من أشجار النخيل. وتنسلخ ثلاث إسلخات حتى تصل إلى طور السرفة الكاملة الممر والتي يكون كريمة اللون وطولها حوالي ٥,٥ سم. يراى ليرقة يشبه حبة السوداني في الشكل ويكون طوله ٧,٢ ملم وعرضه ٣,٧ ملم في المتوسط وتغطي الحشرة لبياب لشتوي وهي في الطور اليرقي وتتحول إلى عذارى في أوائل



شكل (١٠٨). اليرقة

الربيع. ويستغرق لصور اليرقي ٩ - ١٠ سهور. كما تعيش يرقات هذه الحشرة على الدود المصرية المتحللة وفي حدود النجيل الميت.

العدراء:



شكل (١٠٩) العدراء

لونها بني غامق والطور الأخير للعدراء طوله حوالي ٢,٥ - ٣,٥ سم (شكل ١٠٩) ومدة طور عدراء نحو ٣ أسابيع.

ملاحظة: أشار Hammad & Kadous (1989) أن سبب السعف المصاب - الذي تم تلقيحه أثناء موسم التلقيح في إحدى عشر قرية بمحافظة الأحساء بحفار العدوق كانت ١٤,٧١ / بينما كان السعف المصاب بحفار العدوق وحفار ساق الحيل ذو لفرون الطويلة معا يمثل نسبة ٢٩ - فقط عند الأجيال:

لهذه الحشرة حيل واحد في لسنة وقد أشار Martin (1968) إلى احتمال وجود حيلين في العراق.

يلاحظ أن أكوام الروث وحفار ومخلفات المزارع المتعصبة تساعد على تكاثر *Dryctes* وغيرها من حشرات *Coleoptera*.

مظهر الإصابة والضرر:

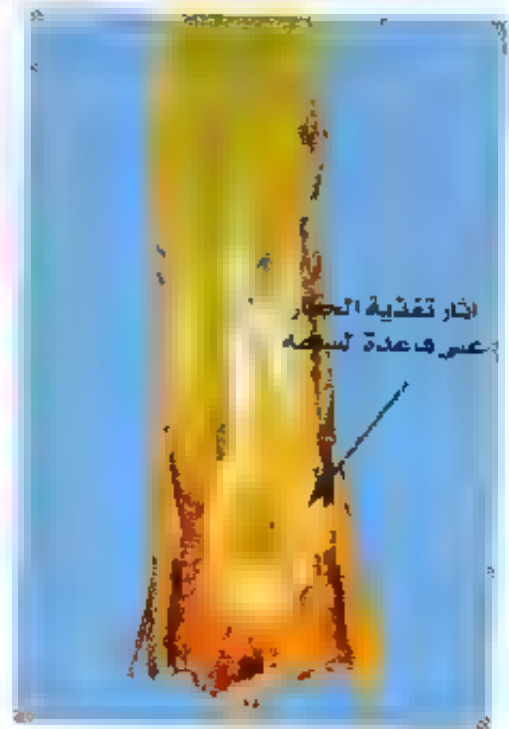
- ١ - تسبب الحشرة الكاملة حفر العدوق خلال الفترة من أبريل إلى سبتمبر بمنطقة لاحساء بالملكة العربية السعودية وتحدث الأضرار التالية
 - أ - تهاجم الحشرة الكاملة منطقة القلب في المسائل حيث اسعف بعض وتنسب الإصابة في أن يكون لسعف مشرشر والأوراق ملتوية ومشوّهة.
 - ب - تحدث أنفاق سطحية ومتعمقة على السعف الأحصر بالحيل المصاب مما يسبب كسر السعف وتدليه ثم جفافه، كما تصيب قواعد السعف (شكل ١١٠ - ١١١).

والسعف الحديث مسببة ضرراً كبيراً.

ح تحدث أحياناً عميقة على العرو حود كما تحصر هي أشماريح لزهرية وعندما تنصح
النمو في الجهة المصابة من العروق والشماريح لمصابة تكون صغيرة الحجم قليل القمم
شجارية ويسبب هذا أضرار في بعض السواك خسائر جسيمة (شكل ١١٠-٢)



شكل (١١٠-٢)



شكل (١١٠-١)

٢ اليرقة لا تسبب ضرراً كبيراً بالمقارنة بالحشرة الكاملة، لأنها تعيش بسيق
الحبل مية وفي الأساق التي يحدثها حمار ساق الحبل عند خروجه على حدع المحلة
والجزء الأكثر إصابة بمرقات هذه الحشرة هو الجزء القاعدي حتى ارتفاع ٣ ٤ أقدام
وتتعدى اليرقة على فروع الحريد (الكرب) الأخضر مما يعرضها للإصابة بالتعفن. كما
تتعدى على جذور الحبل خاصة في التربة السيئة الصرف مما يسبب ضعف الحبل ويظهر
الضرر وصبغا على فسائل الحبل المصابة.

المكافحة:

أ- المكافحة الزراعية والميكانيكية:

- ١ - التخلص من النجيل الضعيف والميت.
- ٢ - التسميد الجيد المتوازن ، والاعتماد في الري وتحسين الصرف.
- ٣ - تعميل تراحم النجيل بالزراعة على مسافات مناسبة.
- ٤ - العناية باسطافة مرعية في سباتي النجيل و لعاية بالتقليم وإزالة الكرب ومكافحة الأعشاب.
- ٥ - إستخدام المصائد الصوتية لخدب احشرات لكامله وقبها.

المكافحة الحيوية:

ذكر (Hammad & Kadous 1982) وجود نوعين من الأكاروسات انتطعله على احشرة تكاملة خصر العدوق هم *Hypoaspis sp.*, *Tyrophagus sp.* حيث وجدت بأعداد كبيرة تصل أحيانا إلى ٢٠٠ فرد تحت أجنحة احشرة الكاملة وقد شوهد قتل من هذه الأكاروسات على أستربات صدر لحشرة كما يوجد في الطبيعة متطلمات تتطفل على برفات هذه احشرة منها دابة *Crothalma disjuncta* Weld من فصيلة Tachinidae.

ب- المكافحة الكيماوية:

- ١ - إستخدام مبيد كربوفينورات Carbofuran (فيوردن) محبب ١٠ بمعدل ٥ جم / ٢م ثرا حوا اجدع ثم لتقليب والري مباشرة وتعتبر هذه الطريقة باحثة مكافحة الحمار في الأشجار بارتفاع أقل من ٦ أقدام
- ٢ - مبيد تعفير منطقة التاج وفواعد حريد والجرج الاسفل من الجدع بالكاربويل Car-baryl (١٠ ٥) أو الترايكلورفون Trichlorfon (١٠ ٥) أو السدان Lannane (١٠ ٥) ويجب إعادة التعفير عند إحتواء المبيد خلال نشاط احشرة مع تجنب وصول المبيد للثمار أو الاعلاف أو الحضر بين النجيل.
- ٣ - الحقل بمحلول مبيد ميثيداثيون Methidathion (موراسيد ٤٠) سببة

(١ مبيد ١ ماء) ونحصد الشجرة بمعدل ٥٠ سم ٣ من الغلزل في كل ثقب يتم عمله
بالمدريل Drill مع رش جديع الحلة بنفس المبيد معدل ٢٠٠ سم ٣ ١٠٠ لتر ماء. ويمكن
استخدام أوكسي ديمتو ميثايل Oxyd.meton-methly (مبيد سيتوكس R) حقا
٤ تعفير أكوام السماد وإقامة بالكاربازيل أو BHC (إحماكسان).

٧-٩ - خنفساء القلف

Bark Beetle

Xyleborus perforans Woll.

(Coleoptera: Scolytidae)

تصيب اليرقات والحشرات الكاملة حدود وقواعد السعف وخاصة في الحيل المردحم وفي مناطق عالية الرطوبة حيث توجد بأعداد كبيرة مسببة ثقوب صغيرة وعديدة تشبه أثر طلاقات ساق الرش (شكل ١٩١) ويحرج من تلك الثقوب بشارة من سيح الحلة نتيجة حفر الحشرة ويشاهد بداخل الحلة جميع أطوار الحشرة وتؤدي الإصابة الشديدة إلى ضعف الحلة والتي قد تؤدي إلى كسر الخمد بالإضافة إلى الإصابات الثانوية التي تسببها الأكاروسات وحشرات الأخرى وفصريات العفن التي تجذب إلى مواضع الإصابة على الحلة



شكل (١٩١)، مظهر الإصابة بخنفساء القلف على جذع النخلة

المكافحة:

المكافحة الزراعية:

- ١ التسميد الجيد لتقوية أشجار النخيل
- ٢ تنظيم الري وتحسين الصرف والريادة على مسافات مناسبة.
- ٣ التخلص من بقايا جدوع النخيل والخيل الصعيف والنخيل المنقطع والملقى بالمزرعة

المكافحة الكيميائية:

رش النخيل المصاب عمرا رشتين الأولى في الخريف والثانية بعد التقليم بأحد المبيدات التالية:

- ١ سيدال ٥٠ بمعدل ١٥٠ سم^٣ مبيد + ١٥٠ سم^٣ كيروسيين أبيض + ١٥٠ سم^٣ صابون سائل لكل ١٠٠ لتر ماء.
- ٢ كاربازيل ٨٥ / بمعدل ١٥٠ سم^٣ / ١٠٠ لتر ماء.
- ٣ ترايكلورفون ٨٠ / بمعدل ١٥٠ سم^٣ / ١٠٠ لتر ماء.

ثالثاً: الحشرات التي تصيب الأزهار والثمار الحديثة

٨ - ٩ - سوسة طلع النخيل أو (سوسة أزهار النخيل)

Date palm spathe (inflorescence) weevil

Derelomus sp.

(Coleoptera: Curculionidae)

الاهمية الاقتصادية:

تعتبر من أهم الآفات التي تحدث اضراراً اقتصادية بطبع النخيل بالملكة العربية السعودية خاصة المناطق الجنوبية مثل بيشة وحيران وبحراء وثروة، وعثر على هذه الآفة بكافة شديدة الخطر في منطقة بيشة في عام ١٩٦٤م إلا أن أهميتها بدأت تزداد في السنين الأخيرة في منطقة القصيم، حيث أصبحت تسبب خسارة كبيرة تصل إلى ٥٠٪ في المزارع التي لم تكافح فيها هذه الحشرة.

وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة: عباره عن سوسة صغيرة الحجم طول الجسم حوالي ٥ ملم وطول خرطوم الرأس ١,٥ ملم. لونها العام أصفر برتقالي باهت أو داكن (شكل ١١٢). ويوجد عند المنتصف الطولي لمعدنين (عند تقابل الحافسين الداخليين لهما) لبعض الحشرات بقعتان بونهما بني داكن مسود الأولى تقع أسفل منطقة الصدر مباشرة والثانية عند الثلث السفلي لمعدنين. اليرقة: بيضاء عديمة الأرجل، لون الرأس بني فغ، طولها حوالي ٥ ملم عند اكتمال نموها تتغذى داخل الصلع.



شكل (١١٢): حشرة سوسة طلع النخيل

أعراض الإصابة:

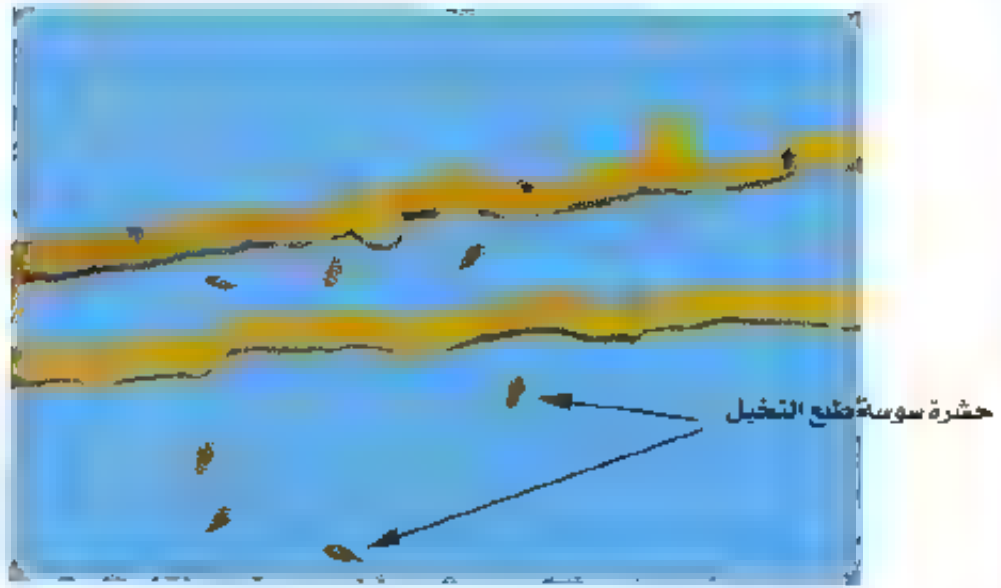
- ١ يشاهد السوس يحرق من قاعدة الصنع ويهاجم الأزهار على الشماريح شرهة
- ٢ سقوط الثمار حديثة العقد
- ٣ تعمل الحشرة نقر وحفر أسفل قواعد الأزهار أو الثمار حديثة العقد مما يؤدي إلى سقوطها.
- ٤ وجود ثقب وحفر صغيرة أسفل علاف الصلع.
- ٥ يشاهد الشماريح الرهرية حالة تمام من الأزهار وبالتالي من الثمار في حالة الإصابة الشديدة

الضرر:

بدأ ظهور هذه الآفة عند ظهور الطلع وبعد تسحقه خلال شهري يناير وفبراير ويستمر ظهورها إلى شهر يونيو، وذلك طبقاً للظروف السائدة.

يؤحد أفراد هذه الآفة عند قواعد الأوراق (سعف النخيل) المحيط بالطلع قبل تسحقه وبين طبقات الليف مجازرة وبعد بفتح الطلع تظهر حشرات لكاملة وتهاجم الأزهار على الشماريح الرهرية، وتهاجم الثمار الحديثة للعقد وتحدث به سطة حرطومها الطويل نقر أسفل قواعد الأزهار أو لثمار حديثة العقد وتسبب سقوطها، كما تحدث ثقب وفجوات صغيرة عند أسفل علاف الطلع من تأثير هذه الآفة وقد تسبب الإصابة بهذه الآفة فقد يقدر بحوالي ٢٠٪ من المحصول.

وفي حالة الإصابة الشديدة تكون درجة الخساره كبيرة جداً لدرجة أن الشماريح الرهرية تصبح شبه خابية تماماً من الأزهار وبالتالي من الثمار (شكل ١١٣).



شكل (١١٢): يلاحظ أن الشماريخ الزهرية شبه خالية من الأزهار وبالتالي من الثمار نتيجة الإصابة الشديدة بسوسة طلع النخيل

المكافحة:

المكافحة الزراعية:

١. النظافة المرعية وتشمل العناية بالتقليم وإزالة الكروب وإزالة الطلع القديم ومكافحة الأعشاب.
٢. ابرداة على مسافات مناسبة وعدم تراحم لمخل.
٣. تنظيم الري و لتسميد المتوازن.

المكافحة الكيميائية:

١. قبل تفتح الطلع، يتم الرش المباشر بأحد المبيدات الحشرية مثل (لدايغريت (روجر) أو دك ميثرين (ديسيس ٢٠.٥٪) أو بيرميثوس ميثايل (أكتليك ٥٠٪).
٢. بعد تفتح الطلع، يتم التعمير بحدود حول قاعدة الطلع والشمراح وبين صيات اللبم المجاورة للكروب بالكاربازيل (السيمين ١٠)، أو برايكلورفون (ديتركس ١٠).

رابعاً: الحشرات التي تصيب السعف والعراجلين

٩-٩ - حفار سعف النخيل (ثاقبة النخيل)

Date Palm Frond Borer

phonapate frontalis (Fahr.)

(Coleoptera: Bostrychidae)

توجد هذه الحشرة بالسعودية، ومصر والعراق والمناطق الإسوائية في أفريقيا (Hussain 1974) وليبيا (Martin 1959)، وسواحل البحر الأحمر وخليج عدن وخليج العربي.

تقوم الحشرات الكاملة واليرقات بدخول سعف (جريد) النخيل والعراجلين كما تصيب التمران والعنب وأشجار الأثل، وقد وجد (Hamud & Kadous 1989) بالمنطقة الشرقية بالسعودية أن حفار السعف يصيب السعف وجذوع نخيل التمر الحية وابتة وكذلك أعصاب أشجار *Tamarix* التي تزرع كأسيوار حول المساحات.

وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة:

حنافس طويل من ١٥ - ٢٢ ملم طولها بني فاتح أو أسود اندكر أصفر من الأنثى جسم إسطواني مستطيل (شكل ١١٤). الرأس مغطى بالحقنة الصدرية الأولى المتضخمة والتي يظهر في مقدمتها سريان بارز من مسنان وعلى نصفيها الأمامي نتوءات كثيرة، ويخلو نصفها الخلفي من هذه



شكل (١١٤): حشرة حفار سعف النخيل

لسوءات حيث يكون أملس لامع، الأعمدان طويلان ومثلان كثيراً من الخشب إلى جهة سفلية وعليهما سوءات كثيرة مرتبة في خطوط طولية يعطي قاعدة الرأس رأساً يسطح رغب يسي مشوب بصفرة سمو كثير من الشعر الأصفر على أجراء الصم مختلفة نعل الطرفية الثلاثة لقرن الإستتعد متضخمه وتشط هذه الحشرة ليلاً وتحدث لمصوء.

اليرقة،

لونها أبيض كريمي ويصل طولها إلى حوالي ٢ سم.

عراض الإصابة:

١ بدءاً ظهور الحشرة الكاملة في شهر مارس، وتحدث أضراراً ماثلة بالخريد مسبباً حروح سائل حمضي لرح حيث تمرر لشجرة المصاية كمية كبيرة من هذا السائل الذي يجف على هيئة صمغ، ونتيجة لهذه الأضرار التي تحدثها الحشرة يكون الخريد معرضاً للكسر بفعل الرياح (شكل ١١٥)



شكل (١١٥): يلاحظ التقق المائل بالخريد الذي يسببه حفار السعف والسائل الحمضي الذي تفرزه النحلة المصاية

٢. تحصر في العر حين فلا تصل ثمار البلح إلى حجمها الطبيعي وتحف وتسقط.
- وبتراوح قطر ثقب خروج الحشرة الكاملة في السعف وحدود اسخيل ما بين ٥ - ٦ ملم
٣. يتراوح عدد الثقوب على السعة من ٢٩ - ٣٥ ثقب.
٤. تختلف أصناف النحل في حساسيتها للإصابة بهذه الحشرة.
٥. تصيب السعف وسبقان النخل المستخدم في سقوف المنازل الريفية أو الأسوار.

المكافحة:

١. تقوية لأشجار بالخدمة الحيدة والتسميد الجيد المتوازن و لري المنتظم وعدم تعريضها للحفاف وتقليم الأغصان المصابة في فصل الشتاء
٢. استخدام المصائد العشوية لصيد اختبرات الكاملة يصيد في تغلب عددها وبالتالي صورها.
٣. يصد تعصير قواعد السعف باكارا ريل Carbaril (السيفين ١٠) أو ترايكلورفون Trichlorfon (ديتركس ٧٠٪).
٤. الرش بالبراثيون بمعدل ١,٠ / ١.
٥. وعموما فإن نسبة الإصابة بها منخفضة وبذلك فإن أي برامج لمكافحةها غير اقتصادية.

٩-١٠ - حشرة النخيل القشرية
(الحشرة القشرية المدرعة البيضاء)
Parlatoria Date Scale Insect
***Parlatoria blanchardi* Targ.**
(Homoptera : Diaspididae)

تصيب أشجار الحيل في المملكة العربية السعودية، والمغرب والجزائر وتونس وليبيا ومصر والسودان والعراق والكويت والبحرين والهند وباكستان وأمريكا وهي من حشرات الشاقة الماصة تهاجم حوريات وإناث هذه الحشرة جميع أحرار النخلة الخضراء والثمار وتفضل الحبل صغيرة السن.

وصف الحشرة ودورة الحياة :

قشرة الأنثى بيضاوية الشكل تقريبا بيضاء مشوبة بصفرة طولها ١.٢ - ١.٦ ملم وعرضها ٠.٧ ملم ولها سرة وسطية وقشرة الذكر متطاولة طولها مليمتر واحدا وعرضها ٠.٤ ملم تصنع الأنثى تحت القشرة حوالي ٢٥ - ٣٠ بيضة والبعض وردي اللون لامع طوله ٠.٤ ملم. يفقس البيض إلى حوريات



تبقى تحت قشرة الأنثى لفترة معينة تختلف باختلاف الظروف الجوية ثم تبدأ في التجول، وهي تصيب الجريد والعدوق كي تهيء لها محيطاً رطوبته عالية ثم تثبت نفسها وتبدأ في إفراز المادة الشمعية وتقتص العصارة النباتية. تنسلخ حورية الذكر أربع مرات لتصل إلى الطور الكامل أما حورية الأنثى فتسلخ مرتين (شكل

شكل (١١٦): حشرة النخيل القشرية

(١١٦) ولهذه الحشرة حوالي أربعة أجيال في العام وهي:

الجيل الأول: تتواجد الحوريات الحديثة الفقس على السعف الأخضر القديم ولكن هناك

أعد دمها تهاجر الى السعف الجديد تصنع الأنثى البيض عادة في أوائل الربيع ويفقس البيض بعد حوالي ١٠ ١٢ يوم ويستمر فقس البيض لمدة تقرب من ٦ أسابيع وتظهر الذكور والإناث عادة خلال شهر يونيو حيث تتراوح ويبدأ وضع البيض بعد حوالي أسبوع ويصل مدة عمر الحورية حوالي ٨ ٩ أسابيع والأنثى الكاملة من ٥ ٦ أسابيع

الجيل الثاني، تصنع الأنثى البيض خلال نصف الثاني من يونيو ويفقس معظمه في شهر يوليو وتظهر الحشرات الكاملة خلال شهر أغسطس وتوزع حوريات هذا الجيل عادة على سطح السعف السفلي .

الجيل الثالث، تصنع إناث هذا الجيل البيض في الأسبوع الثالث لشهر أغسطس حيث يفقس البيض بعد حوالي أسبوع وهذه ٦ أسابيع ويفقس معظم البيض في نهاية شهر أغسطس وبداية سبتمبر

الجيل الرابع يبدأ الإناث في وضع البيض خلال أوائل سبتمبر ويفقس بعد حوالي ٧ ١٠ أيام إلى حوريات تعطي نفسها بانقشرة خلال ٥ أيام وتدخل معظمها في دور السبات الشوي على صورة حوريات وبسطة قليلة من اختبرات الكاملة للجيل الثالث كما ذكر عند مجيد وآخرون (١٩٩٦م).

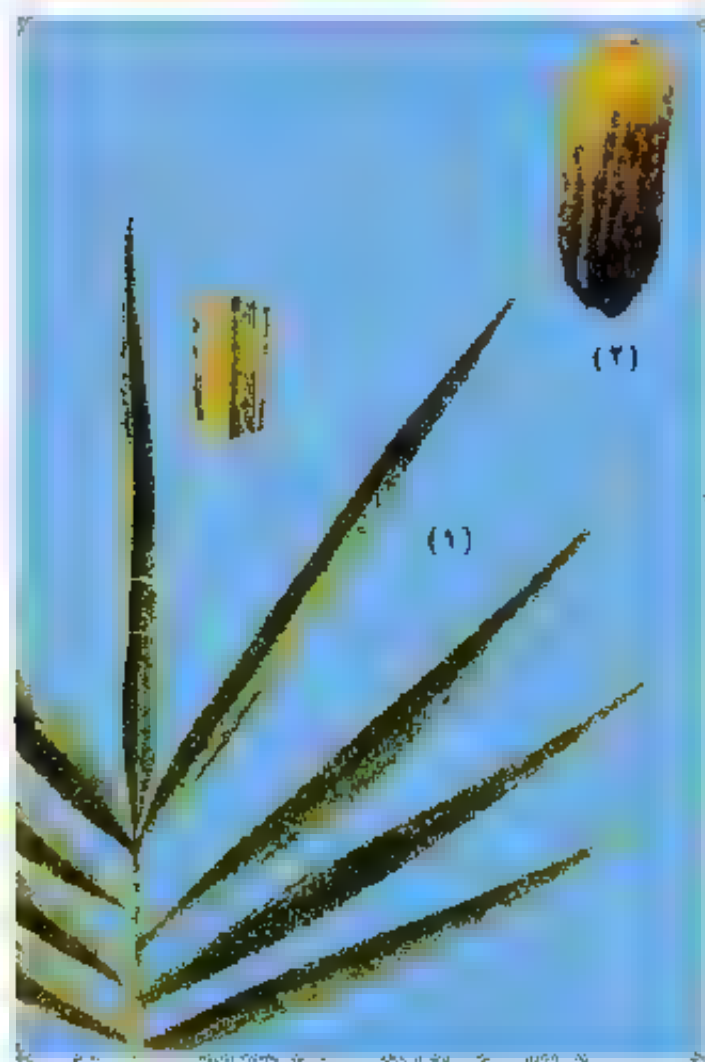
مظهر الإصابة والضرر:

١ - يوجد الحوريات والإناث الكاملة على هيئة فشرير بيضاء مشوبة بصفرة. وتعدى على جميع أجزاء الحبة خضراء (شكل ١١٧ ١) ويردد أعدادها في المناطق الرطبة وأجزاء الحبة المظلمة والعميقة عن أشعة الشمس مباشرة ويشند ضررها على الجيل في عمر ٣ ١٠ سنوات.

٢ - نتيجة لامتناسها العصاراة من الحريد والخرص والعدوق والثمار لتحول الأجزاء المصابة من اللون الأخضر الغامق الى اللون الأخضر لافاق والأصفر مع وجود تبقع وأصبح يحول إلى اللون الأصفر ويسم حفاف الأجزاء المصابة تدريجياً لما يؤدي إلى ضعف عدم للحبة

٣ تجمع الحشرة بأعداد كبيرة على السعف يعيق عمليتي ابداء الصرني والتمس وثمر
البراعم والأجزاء الخضرية

٤ تصيب أطوار الجيلين الثالث و لربيع ثمار التمر بصفة خاصة وفي حالة الإصابة
الشديدة تسبب هذه الحشرة تشوه لثمار وتجمعها، وتلتصق بقشرة الثمرة الى الدرجة التي
يصعب إزالتها بعد العسل مما يقلل من قيمتها التجارية (شكل ١١٧ ٢) وتحلف
أصناف الحبل في حساسيتها للإصابة.



شكل (١١٧) اطوار حشرة النخيل القشرية على كل من: ١: الخوص ٢: التمر

المكافحة:

المكافحة الزراعية:

- ١ - عدم زراعة الحمصات والأشجار التي تصلح كموائل لهذه الحشرة بالقرب من السجيل
- ٢ - زراعة الفسائل على مسافات متباعدة بتقنين تزاوج الأشجار ومنع إشتغال الحوريات المتحركة من شجرة لأخرى.
- ٣ - نظافة البستان من الحشائش والأوراق المتساقطة لتقليل الرطوبة
- ٤ - إجراء التقليم وإزالة السعف المصاب وحرقه.
- ٥ - العناية باخدمة البستانية والإعتدال في الري وتحسين الصرف

المكافحة الحيوية:

يتطعن على هذه الحشرة ويفرستها الأنواع التالية
الحلم *Hemisarcoptes malus* Shimer ، أسد المن *Chrysopa vulgaris* Schn ، أنواع من
أبي العيد من فصيلة *Coccinellidae* ، أنواع من قترسات تتبع فصيلة *Nitidulidae*
ويمكن تشجيع الأعداء الحيوية بالإعتماد على مقاومة الميكانيكية وبرشيد استخدام
المبيدات وعدم استخدام مبيدات الدمسية تحباً لقل الأعداء الحيوية.
ويصاب السجيل ببعض ماصو السائلة بأنواع أخرى من الحشرات القشرية ومنها حشرة
الحبل القشوية الحمراء (*Asterolecanium phoenicis* Green: (Asterolecanidae)
والحشرة لقشرية الحمراء البنية (*Diaspididae*) (*Aonidiella orientalis* (Newst.): وحشرة
الحبل القشرية البنية المفلطحة (*Flourina phoenicis* Balachowsky. (Diaspididae)

المكافحة الكيماوية:

في حالة الإصابة الشديدة يتم مكافحتها شتاءً باستخدام مستحلب الريبوت مع
الماء بمسبة (٢) حطاً بمبيد فوسفوري جهاري بمسبة (١.٥ في الألف) مع إتخاذ
الإحتياطات بعدم وصول الريب المعدني لقلب السحلة حتى لا يؤدي إلى هلاكه الدمية.

كما يمكن إستخدام الدياريسون ٦٠ (ماسوديس) أو الملاثيون ٥٧ أو الأكتلين ٥٠
أو الدايمتوبيت ٤٠.٤٪ ينمية ١.٥ في الألف
وفي الصيف تكافح باستخدام سيدات الفوسفورية الجهارية فقط ولا تستخدم
بربوت نظرا لارتفاع درجات الحرارة.

٩-١١- دوبياس النخيل

Date Palm Dubas Bug

Ommatissus binotatus Var. *lybicus* Deberg

(Homoptera, Tropiduchidae)

ويسمى أيضاً بق قنور العالم القديم Old world date bug أو بطاط أوراق نخيل التمر
Date palm leaf hopper وقد سجل كأفة حطيرة على نخيل التمر في العراق إيران
عمان ليبيا شمال أفريقيا آسيا جنوب ووسطيا ومصر كما ذكر
Carpenter and Elmer (1978) وقد ذكر الحيدري (١٩٨٦م) أنها موجودة بالكويت
والامارات العربية المتحدة والجزائر والبحرين ومجلت الاصابة بالدوباس في مطلقى جدة
والهفوف بـ المملكة العربية السعودية بواسطة Vittmer & Buttiker (1979) وقد سجل
Hussain (1963) شرحاً واسعاً عن هذه الحشرة

وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة:

الانثى الكاملة طولها من ٥ ٦ ملم خضراء مصفرة وتحمل بقع داكنة على جبهة
والرأس والخلفتين البطنيتين السابعة والثامنة ، والدكر طوله ٣ ٣,٥ ملم بهائته البطنية
مستدقة ولا توجد بقع غامقة على الخنقيين السابعة والثامنة لبطنيه وأحسنته تفوق طول
الجسم وقد لاحظ Hammad & Kadous (1989) أن الدوباس ينتشر بشكل أكبر على
أشجار النخيل بالقرب منه في الاحساء .

البيض:

بيض هذه الحشرة كمثري الشكل ولونه أحضر عند الوضع ثم يصبح أبيض مصفر لامع
بتقدم فترة احتضانه ، يوحده درر يفصل بين الطرفين الأمامي للبيضة والجزء الخلفي لها .
ولبيضة خضراء اللون طولها ٠,٥ ٠,٨ ملم وعرضها ٠,١ ٠,١٣ ملم وتضع لأنثى

حوالي ١٠٦ بيضة Hussain (1963)

وقد وجد Hammad & Kadoos (1982) بمسقة القطيف بالسعودية أن البيض يوضع على أي جزء من سبحي الأوراق leaflet بموسط قدره (١٧) بيضة في الجيل الربيعي و (٢٠) بيضة في الجيل الخريفي الحوريات،

لونها بني فاتح مع وجود خطوط عميقة على السطح الظهري ويحمل نهاية البيض ١٦ زائدة شمعة حيطية شعاعية يبلغ طول كل منها حوالي ٣ ملم تحتفي عند بدو عها الطور الكامل.

دورة الحياة وعدد الاجيال:

تمت دراسة دوباس السجيل في بابل وبعدها بالعراق بواسطة Hussein (1963) وقد وجد لهذه الحشرة جيلان أحدهما ربيعي والآخر خريفي. يوضع بيض الجيل الربيعي في نهاية شهر سبتمبر ويبدأ الفقس من أبريل ويبلغ مدة طور الحورية ٤٥ يوماً، ويعيش طور الحشرة الكاملة ١٥ يوماً، أما بيض الجيل الخريفي فيوضع في نهاية يونيو ويفقس خلال أغسطس ويبلغ مدة طور الحورية (٥٠) يوماً ويعيش طور الحشرة الكاملة ١٢ يوماً

وقد ذكر الخيدري وعماد (١٩٨٦م) أن موعد ظهور كل جيل وكذلك فترات ظهور لأطوار مختلفة تختلف من بلد لآخر حيث وجد أن وضع البيض كان متقدماً بالإمارات العربية حوالي ٢٠ - ٣٠ يوماً عما هو عليه بالعرف وقد ذكر عبد الحسين (١٩٧٤م) أن حشرة الدوباس جيلان في السنة أحدهما شتوي والآخر صيفي وأن وضع البيض في الجيل الشتوي يبدأ في شهر (نوفمبر) حيث يوضع على الخوص والجريد ويبدأ الفقس في الأسبوع الأول من (أبريل) وبذلك تكون مدة حضانة البيض حوالي ١٤١ يوماً ثم يظهر الحوريات الصغيرة والتي تكون بيضاء اللون طولها حوالي (١) ملم ذات عيون حمراء. ثم الحوريات بحمسة أطوار تميز عن بعضها بواسطة طول جسمها وعدد الحلقات اسطوانية التي تعطىها براعم الاحمجة. ويستغرق الطور الحوري بأطواره الخمسة حوالي (٤٧) يوماً ثم تتحول هذه الحوريات إلى حشرات كاملة في شهر يونيو تعيش الحشرات الكاملة (١٥) يوماً ومدة الجيل (٢٠٣) يوماً

وتصنع إراث الخيل الصيفي بعضها خلال الأسبوع الثاني من شهر يرييه علي الخوص والجريد والعراحين والسماريح ويبدأ الفقس خلال الأسبوع الثاني من شهر أغسطس ويستمر إلى الأسبوع الثالث من شهر سبتمبر حيث تظهر الحوريات وتمر بحمسة أطوار حتى تصل إلى الطور الكامل ويستغرق كل من طور البيض والحورية (٥٠) يوما، ومن ثم تظهر الحشرات الكاملة التي تعيش حوالي ١٥ يوما مبتدئة الخيل السنوي وبهذه يستغرق الخيل الصيفي حوالي (١١٣) يوما.

أعراض الإصابة والضرر:

- ١ وحود الحشرات والحوريات على الخوص والجريد والعدوق ولثمار (شكل ١١٨).
- ٢ تمتص الحوريات والحشرة الكاملة العصارة من لوريقات والأرهار والثمار وتفرر هذه الحشرة الندوة العسلية ويمكن ملاحظة تجمع هذه المادة العسلية كقط على الأجزاء المصابة من الحبة ويتجمع عليها الأتربة وسمو عليها اضطرابات وتتحول لونها إلى اللون الأسود



شكل (١١٨): الحوريات والحشرات الكاملة لحشرة دوياس التغيل وكذا الندوة العسلية على السعف

- ٣ صعب الأجزاء المصابة نتيجة امتصاص العصارة وصعق ورداءة الثمار ووجود مادة الدبسة عليها مما يقلل من قيمتها التجارية
- ٤ تظهر الأجزاء المصابة لامعة عند سطوع الشمس.
- ٥ سقوط المادة الدبسية على الرراعات المروعة تحت السحب مما يقلل من حيويتها

وتظهر بلون أسود نتيجة لسر الفطر عليها

٦ ذكر (Husseln (1963 أن أعداد البيض تكون دائم عالية على السطح العلوي للوريفات وعلى قاعدتها وعلى اعرق الوسطي أكثر منه على السطح السفلي للوريفات، ويوضع معظم البيض على العرق لوسطي للأوراق

٧ جمع السمل متوسط الحجم *Camponotus sericatus* Mayr حول الدوس في قواعد لوريفات كما ذكر Carpenter & Elmer (1978) و Hammad & Kadous (1989)

المكافحة:

المكافحة الزراعية:

- ١ العناية بالتقليم السنوي للتخيل والتحصن من موج لتقليم بالحرق.
- ٢ ازرعة على مسافات واسعة لتقبل الترحم مما يؤدي إلى تقبل الرطوبة
- ٣ العناية بالنظافة البستانية والتخلص من الحشائش ومخلفات المزرعة.

المكافحة الكيميائية:

في حالة وجود إصابة تستدعي العلاج يتم الرش عندما تصل نسبة فقس البيض في الربيع إلى ٧٥ - بأحد امبيدات لثالية

١ الملاثيون ٥٧ (Malathion) والذي ثبت فعاليته على هذه الحشرة (Hussein (1963)

٢ برمور ٥٠ W.P. بمعدل ٧٥

٣ املاثيون ٩٥ وسومثيون ٥٠ بصريفة اللحم المتساهي في الصعر ULV رشاً بالطائرات كما ذكر الحيدري و حروب (١٩٨٦ م) .

٤ سيد برعموس ميثيل (كتليك) ULV رشاً بالطائرات.

المكافحة الحيوية:

يفصل ارش المبيدات الجهازية سمحافطة على لأعداء لطبيعية التي تتعدى على الحوريات والحشرات الكاملة مثل

أبي العيد *C. septempunctata* L. و *Chilocrus hi* & *Coccinella undecimpunctata* و *postulatus* ويرقات أسد المن *Chrysopa carnea* Steph. وقد وجد Hammad & Kadous (1982) أن الأكاروس *Bdella* sp. (Prostigmata, Pymotidae) يعنوس بيض الدوباس، كما وحدها أن أحد الرماهير الصغيرة جداً (Chalcid wasp) يتطفل على بيض حشرة الدوباس.

٩-١٢- البق الدقيقي

Mealy Bugs

Maconellicoccus hirsutus Green (*Phenacoccus hirsutus* Green)
(Homoptera: Pseudococcidae)

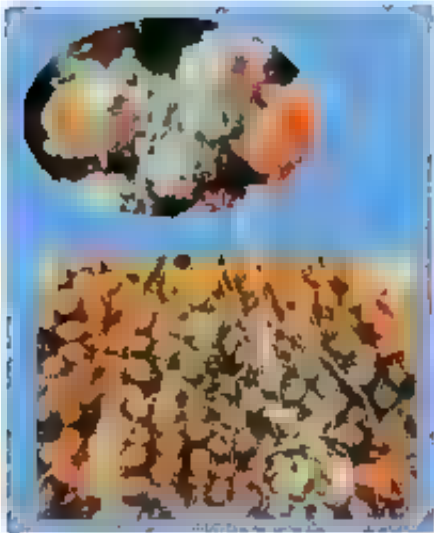
يصيب البق الدقيقي النخيل والكثير من أشجار العاكة والحمصيات والفاصوليا الحقلية والخمر والفول السوداني وغيرها .

وصف الحشرة وتاريخ الحياة:

الحشرة الكاملة صغيرة الحجم لونها أحمر قرنفلي وجسمها بيضاوي مغطى بطبقة من الشمع الأبيض والبيض نوره أحمر قرنفلي يوضع في أكياس يتراوح عدد البيض في كل منها بين ٦٠ - ٣٠٠ بيضة توجد هذه الأكياس أسفل بطن الأنثى التي تختفي في الأجزاء لباتية. يفقس البيض إلى حوريات تسليخ عدة أسلاكات حتى تصل إلى الحشرة الكاملة

تبلغ فترة الجيل حوالي ١ ٣ شهور ولهذه الحشرة عدة أجيال في العام

مظهر الإصابة والضرر:



شكل (١١٩) مظهر الإصابة بالبق الدقيقي على البصل

تصيب هذه الحشرة فسائل النخيل والسعف الحديث والثمار كما تصيب أشجار الحمصيات والمانجو والعنب والجوافة والسنت بطبقة من الحقلية والخضر. مكونة تجمعات فطرية تعطي حشرات بطيئة الحركة يميل لونها إلى اللون البرتقالي (شكل ١١٩) خاصة في المناطق الرطبة والأجزاء العلوية من النخيل وتمتص الحشرة العصارة النباتية مما يؤدي إلى تجمع وجفاف الثمار خاصة تلك

الموجودة في وسط العنق المصاب حيث تشتد الإصابة. وتفرز الحشرة ندوة عسكية يسمو عليها فطريات العفن الأسود التي تمنح وصول الضوء إلى المناطق المصابة مما يؤثر على عملية لتمثيل الصوائي. وتؤدي الإصابة الشديدة إلى تساقط الثمار قبل تمام نضجها، صافة إلى إعاقة نمو الشجرة ويصاب نخيل السمر بأنواع أخرى من البق الدقيقي وهي.

Pseudospidoproctus hyphaeniacus Hall, *planococcus citri* Risso.

المكافحة:

كالمتبع في مكافحة حشرة النخيل القشرية.

٩-١٣ - الجراد الصحراوي

Disert Locust

Schistocerca gregaria Forskal

(Orthoptera:Acrididae)

يتكاثر الجراد الصحراوي في شرق السودان وأريتريا والصومال وحبشة حيث تربي على الحشائش النامية خلال شهري يوليو وأغسطس وعندما تصل إلى الطور العير كامل جنسيا تطير إلى سواحل البحر الأحمر لاسيوي بالملكة العربية السعودية والأفريقي في الحريف وأوئل الشتاء، وينحول إلى الطور الساع ويتكاثر ثم يعود السس الساع مرة أخرى في الربيع (مارس إبريل) إلى موطنه الأصلي أو قد يسجه شمالا أو شرقا أو يعبر البحر الأحمر إلى اليمن ويتناسل فيها شتاء ثم يهاجر إلى السعودية حيث يتكاثر في الأماكن لصاحبة لتكاثره في وسط وشمال السعودية وجنوب الجزيرة العربية. أما الجراد لدى تربي حورياته في غرب السودان فإن أسرابه تتجه شمالا في الحريف إلى مصر. وقد تأخذ أسرابه اتجاه شماليا عربيا إلى دول المغرب وبعض دول عرب أفريقيا، ويتغذى الجراد على جميع البرروعت الخضراء وما سبق يتصح أن للجراد الصحراوي ثلاث مواسم للتكاثر، تسمى بالتكاثر الصيفي وشتوي والربيعي .

ويعيش الجراد الصحراوي في الطبيعة بمظهرين

١ **المظهر التجمعي والمهاجر Migratory phase** وهو مظهر الخطير لأن من صفاته الوراثية الإنتقال والهجرة على هيئة أسراب جماعية والتكاثر في مناطق محسنة . ويستطيع الجراد المهاجر لطران مدة ١٨ ساعة وبسرعة ٢٠ كم ساعة مما يجعله يقطع ويعبر مساحات واسعة في اليوم . ويمكنه أن يعبر البحر الأحمر قادما من افارقة الأفريقية لتكاثر في الجزيرة العربية وأن يعبر البحر العربي لتكاثر في الهند والباكستان

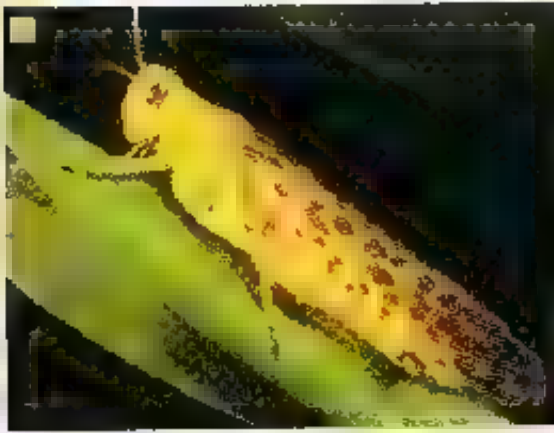
٢ **المظهر الإنفرادي Solitary phase** عندما تكون أعداده قليلة

وصف العشرة ودورة الحياة :

أولاً : المظهر المهاجر .

العشرة الكاملة ،

حشرة كبيرة الحجم طول الذكر من ٤,٥ - ٥,٥ سم والأنثى أطول من الذكر عادة اللون العام للجراد المهاجر أحمر قبل النضوج ويصبح أصفر بعد البلوغ اجسي (شكر ١٢٠) . ويختلف لون الحشرة في أماكن تكاثرها تبعاً لكثافتها العددية وتبعاً للظروف البيئية والجوية المحيطة بها . الأجنحة تعرف البطن في الطول الروح الأمامي عليه مربعات صغيرة بنية شامخة والروح الخلفي شفاف



(١)



(٢)

شكل (١٢٠) المظهر المهاجر للجراد الصحراوي ١- قبل النضوج ٢- بعد البلوغ

ترجة الحلقة الصدرية الأولى كبيرة ويصعبها الخلفي عريض ومسنو ، أما لنصف الأمامي صيق ويفصل بينهما إحناق تمتد عنه ثلاث ميازيب عمير عميقه والخط الوسطى الظهرية شبه مستقيم في المظهر المهاجر ومتعرج في المظهر الإفرادي . ويوجد بمسرة الحلقة الصدرية الامامية حزمة بموسط قاعدتي الروح الأمامي من الأرجل وتسمى

Prosternal spine

دورة الحياة:

عندما يستقر الحشر تبدأ عملية التزاوج بين الجراد البالغ والتي تستغرق عدة ساعات وقد تصل إلى ٢٤ ساعة يفصليها الذكر فوق الأنثى ويكون ملابها لها طول مدة وضعها للبيض ليعاود بلقبها على فترات أثناء وضع البيض، ويمكن للذكر أن يلقح عدة إناث، تضع الأنثى بيضها في التربة الخفيفة الهشة الرطبة كالوديان والأراضي المروعة والأراضي القريبة من مصادر المياه، حيث تحدث عمودياً بآلة وضع البيض وتستطيع بطن الأنثى كلما زاد عمق السطح حتى تصل أحياناً إلى ثلاث أمتار طولها ويصل طول السطح إلى ٧ سم في المتوسط، تستغرق عملية وضع البيض من ١,٥ إلى ٢ ساعة وتقرر الأنثى مادة رعوية Foamy secretion من غددها لمساعدة في قاع السطح ثم تضع البيض في كتل Egg bnds حيث تضع الأنثى نحو ٣ كتل طول كل منها من ٣ إلى ٤ سم وقد تصل إلى ٧ سم، وتحتوي كل كتلة منها على ٢٠ إلى ١٠٠ بيضة ثم يعطي الأنثى فوهة السطح مادة رعوية تصبح إسفنجية عندما تحف مكوكة سداده Plug لتحتفظ كتلة البيض بالرطوبة وتهيئ للصغار عند الفقس عصاء يسهل إخراجهم للوصول إلى سطح التربة، وقد يوضع البيض على الأرض أو على الأشجار أحياناً إذا كانت الأرض صلبة أو حافة.

البيض:

معزلي الشكل لونه أصفر عند الوضع يتحول في التربة إلى اللون البني ويوضع البيض داخل الكتلة في صفين وإذا توفر الرطوبة في التربة يمتص البيض كمية منها تبلغ مثل وزنه تقريباً في اليوم لمدة الخمسة أيام الأولى من وضعه وهذه الكمية تكفي لنمو البيض وإذا قلت الرطوبة عن هذا المقدار فإن معدل فقس البيض ينخفض تبعاً لذلك، وتختلف مدة فقس البيض من ١٠ إلى ٧٠ يوماً تبعاً لدرجة حرارة التربة وموسم التكاثر لتكون في موسم التكاثر لشتوى من ٦٠ إلى ٧٠ يوماً وفي فترة التكاثر الصيفي من ١٠ إلى ١٤ يوماً وتطول الفترة إذا كانت درجة رطوبة التربة منخفضة كما أن المدة اللازمة لفقس كل لبيص الواحدة إلى حوريات (الدباب) يوماً كاملاً.

الخورية الدبا

يقف البص إلى حوريات لونها أحمر حيث يلاحظ بعض المجموعات الصغيرة
ر لكيرة للخوريات منتشرة في حقول البيض Egg fields . بعد ١ ٢ يوم من القفص
تصل هذه المجموعات ببعضها أثناء سيرها مكونة مجموعات كبيرة Pands وتبدأ
الخوريات في العذية ويتغير لونها إلى الأسود مع إشار بقع من اللون الأخضر الفاتح.
وتمر الخورية (الدبا) بحمسة أعمار (شكل ١٢١) تصل إلى الطور النجح أو طور الخثرة
الكاملة حديثة الإسلخ وهي

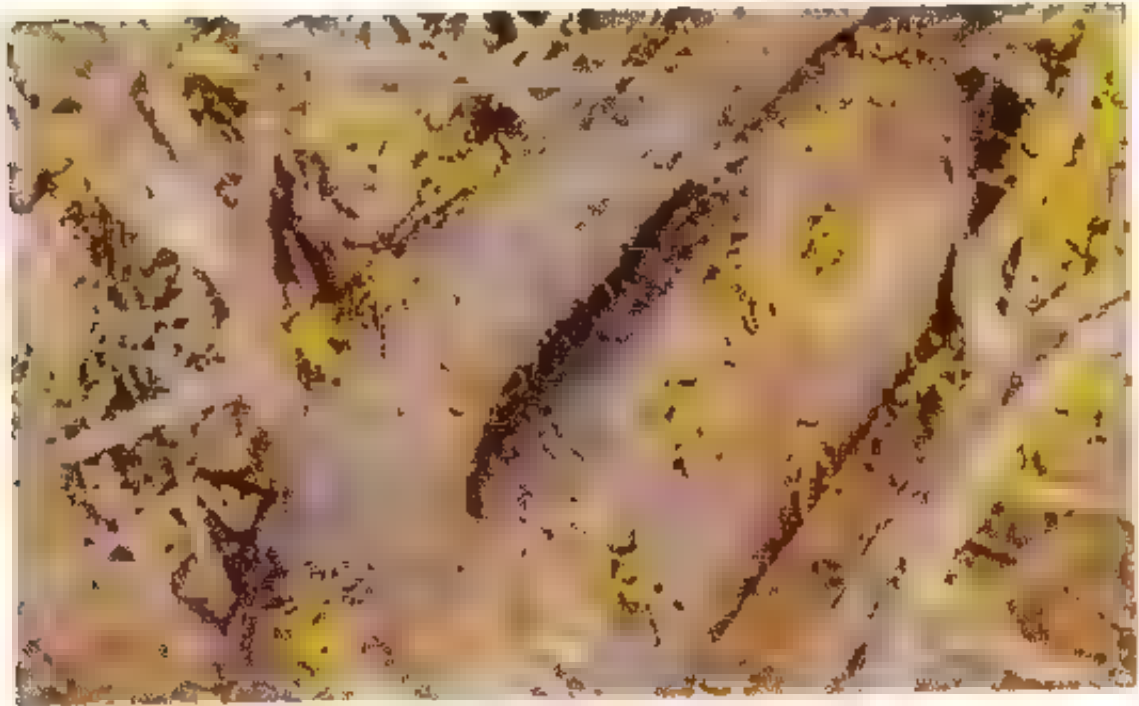
العمر الأول صغير الحجم طوله أقل من ١ سم، لونه أسود عليه بقع صغيرة صفراء
وخضراء . لا تحرك كثيرا ولا يتعدى .

العمر الثاني طوله أكثر من ١ سم وتكون ألوانه واضحة، حيث يكون اللون السائد هو
الأسود مع وجود بقع صفراء وصفراء تشبه الأفراد وتتعدى ولكن صرارها تكون
محدودة . تتجمع في مساء تحت الأعشاب الصحراوية أو نباتات الحقل وتتراكم فوق بعضها
العمر الثالث يصل طوله إلى ١.٥ سم ويصبح اللون السائد برنقالي كما يظهر
نبوءات في المواضع التي مسح منها الأحجحة . ويردد نشاطها وتسير لمسافات تصل إلى
١٠٠ م في اليوم ويرداد ضررها ، وتتجمع فوق الأعشاب وتحتها

العمر الرابع يصل طول الخورية إلى ٢.٥ سم ويصبح اللون الأصفر الباهت هو السائد
مع ظهور خطوط سوداء واضحة وبروز نبوءات لأحجحة . وتتجمع الخوريات وتسير مع
بعضها سيرا منتظما متجهة في سيرها للإبحار وللشمس حيث تقطع حوالي ٣ كم في
أيوم الواحد وترداد شراحتها ويشتهد ضررها

العمر الخامس يصل طول الخورية (الدبا) التي ستصبح ذكرًا نحو ٤.٥ ٥.٥ سم
والأنثى أطول من الذكر ، وتكثر كثيرا نبوءات الأحجحة . وتسير الخوريات في جماعات

بمسافة تصل إلى ٥ كم. وهي سريعة في التعدية بحيث صرنا نأكل ما يفابلها من
مرروحات ونسلك الأشجار ونفتك بها.



شكل (١٧١)، خوريات الجراد الصحراوي (الدبا)

تصل الخورية إلى طور الحشرة الكاملة بعد ٣ - ٤ شهور حسب فصول السنة ويكون لون
الحشرة أحمر وأحمرها ورأسها وحشها رحو وشفطها مضموم على السير والطيران
مسافات قصيرة ثم تنصلب أحرء جسمها تدريجيا وبعدما تستطيع الطيران بقوة
والهجرة إلى مسافات بعيدة دون توقف ودون تغذية ولكنها عندما تصدف رروعا حصرء
فيها تألي عليها تمام ويسمى الجراد في هذه الحالة بالحشرات الكاملة غير البالغة - Im.
mature adults وتصل الحشرة عند توفر الظروف المناسبة من حرارة ورطوبة إلى صور
البلوغ الجنسي خلال أسابيع وقد بطون إلى ستة شهور إذا ما انحصت درجة الحرارة
والرطوبة ويحدث بلوغ الذكور قبل الإناث من نفس العمر ويبدأ التحول إلى طور
البوغ بإحشاء اللون الأحمر من الساق خلفه أولا ثم من باقي أجزاء الجسم تدريجيا

ويصبح منها أصغر ويكون عبر شهره للعداء مثل الأطوار السابقة حسني و حروب
(١٩٧٦م).

ثانياً: المظهر الانفرادي:

وهي أفراد من الجراد الصحراوي تعيش في الطبيعة على حالة إنفرادية مستقلة ، والذي
يختلف عن الجراد المهاجر في اللون والركيب ووظائف الأعضاء والسلوك ويكون لون
الحشرة الكاملة في مظهر الانفرادي رمادياً وتكون ترجة الخلقة الصدرية الأوسى محددة
وملمسها حش في حين تكون غير محددة وقصيرة في المظهر المهاجر
وحوريات (دنا) الجراد في المظهر الانفرادي لونها حصر به نفوس بسيطة سوداء
اللون ويتحول المظهر الانفرادي بعد عدة أجيال بتقائية وبفعل عوامل بيئية إلى المظهر
المهاجر نم إلى العكس بعوامل مضادة .

لهذه الحشرة من ٢ ٣ أحوال في السنة ويرجح (شكل ١٢٢) دورة حياة الحشرة



شكل (١٢٢): أطوار حشرة الجراد الصحراوي ١ البيض ٢ لحورية (طور اول) ٣-٤ الحورية (طور
خامس) ٥ الطور الكامل غير لبالي ٦ الطور الكامل

كيفية تكوين الأسراب :

بعد شروق الشمس تختص المواد الملونة القاذرة بأحسام الخوريات المتجمعة الحرارة فتتسقط الحشرات وتتحرك مما يدفع مجموعة كبيرة من الخوريات إلى التحرك بغريزة التقليد دون هدف ، وكذلك عندما تنتهى الظروف التي تسمح بتحول الجراد الكامل الغير واضح تناسلاً من المظهر الإفرادي إلى مظهر المهاجر (الرحال) فإن الأفراد المتراخمة في المنطقة تزداد نشاطاً وحركة فترفع بالتالي درجة حرارة أحسامها مما يؤدي إلى إحتراق الأحسام الدهنية وغيرها من المواد المخزنة فتتمو أعصائها التناسلية ونظير بعض أفراد هذا الجراد في شكل دائري فوق الجماعة المستقرة على الأرض ، فبرداد أعداد الجراد الطائر بتصميم الحشرات المستقرة إليها تدريجياً حيث يصبح العدد كبيراً جداً ، بعد ذلك تأخذ بعض أفراد المجموعة إتجاهاً معيناً يتبعها الحشرات لبقية مكروه سرياً تاركاً مناطق تكاثره في هجرة Migration بعيدة المدى قد تصل إلى مئات الأميال دون توقف ، وتتكون الأسراب المهاجرة على ثلاث مراحل كما يلي :

- ١ - تكاثف أعداد الخوريات في منطقة محددة .
- ٢ - تجمع الخوريات في الأرض الخالية أو على نباتات .
- ٣ - تتجمع الأفراد لكامله مع بعضها ويرداد نشاطهم وتتعدى بشراسة وترداد حركتهم فتسير وتسير أفراد المجموعة مع بعضها في إتجاه واحد ويصبح الارتباط بينها وثيقاً في الطيران والتوقف وعادة يكون طيران سرب الجراد في إتجاه الريح وعلى إرتفاع شاهق في بعض الأحيان مما يصعب رؤيتها بالعين المجردة ، وقد تضم بعض الأسراب أعداداً كبيرة تصل مساحتها إلى عدة أميال مربعة ، ونحكم لرياح والأمطار وصوت الشمس ودرجة الحرارة وانضغط الجوي في إتجاه الأسراب وسرعتها .

مظهر الإصابة والضرر:

نظراً لقدرة الجراد الصحراوي على الطيران والهجرة إلى أماكن بعيدة على هيئة أسراب جماعية ومهاجمة كل نبات أحضر والذي يهدي إليه بالرائحة ويتعدى عليه

ويتركه أعوداً جافة خالية من الأوراق والثمار، حيث تتعدى الجرادة الواحدة على ٢ - ٣ سم يومياً أي تناول السرب مكون من ٩ - ١٥ مليون جرادة من ٢٢ - ٣٧ طن يومياً، وتتغذى الحوريات (الدب) بغير قدرة على الطيران على فرائس الحيل وغيره . وعندما يتعدى الجراد على حوص النخيل فإنه يحتاج إلى ثلاث سنوات لتحديدده وحلال هذه الفترة ينحصر المحصول . وعندما بهاجم المروحات يفك بجميع أحراء البساتين خاصة الأورق حصراً وفي حالة الإصابة الشديدة فإن الضرر على الأشجار يستمر أثره إلى سنوات مقبلة

المكافحة:

من الضروري أن يتم التعاون الدولي لمكافحة الجراد الصحراوي وذلك بتبادل المعلومات عن أماكن تكاثره وتعداداته وتحرك أسرابه والعمل على القضاء عليه في أماكن توالده بمكافحة البيض والحوريات لمنع تكون الأسراب المهاجرة وكذلك القضاء على الأسراب أثناء طيرانها أو بمجرد استقرارها في إحدى المناطق لزراعية
أولاً مكافحة حقول البيض:

١ يتطفل دبور *Sceho sudanensis* Fer. و دبور *Sceho remuuderi* Fer. على بيض الجراد الصحراوي كما تفترسه حفصاء *Homalolachnus sexmaculatus* Deji. وحفصاء *Chlaenius quadrimaculatus* Deji. وهذه الحشرات المتطفلة والمفترة تمكن تشجيعها أو تربيتها وإستخدامها في إتلاف البيض .

٢ تحدد الأماكن التي يصع فيها الجراد بيضه فإن كان وضع البيض كثيف نحوت الأرض حرثاً جيداً وعميقاً لتعريضه لمؤثرات الجوية والطيور وحشرات أرحمها وإعدامها أو رشها بمبيدات متخصصة في مكافحة البيض .

٣ إذا كان وضع البيض في مساحات واسعة متناثرة وضيعة الأرض غير مستوية يصعب حرثها توضع علامات على حقول البيض وتراقب دورياً ثم تعالج بمجرد القفص

ثانيا - مكافحة الحوريات (الدبا):

المقاومة في طور الدبا هو الصل طرق المكافحه واسهلها فإذا كانت الإصابة في الحقول الرراعيه أو المساتين يتم تعفيرها في امساء أو لصباح الباكر بأحد مساحيق التعفير ويستخدم طعم النحالة خلطا بأحد المبيدات الموصى بها في مكافحة الجراد الصحراوي وذلك بشره حوس احقون وفي أماكن تجمع الحوريات أما إذا كانت الإصابة بالمناطق الصحراوية تعفر الأعشاب في المساء أو الصباح الباكر عندما تكون الحوريات متجمعة تحت الأعشاب أو فوقها أو يثر الطعم تحت الأعشاب وحولها .

وعند طلوع الشمس بشر الطعم في خطوط متصلة بعرض ٢ متر بحيث تقطع هذه الخطوط خط سير الدبا الذي يسير عادة في اتجاه الشمس ومع الانحدار ونشأ عدة خطوط متباعدة بين كل منها ٢٥٠ متر . أو تنشأ خطوط هذه باستعمال مساحيق التعفير ، وهذه الطريقة تعطي نفس النتائج فيما لو استعمال الطعم أو طريقة التعفير على كل مساحة التي تعطيها الدبا . وكلما اكتشفت الإصابة في مرحلة مبكرة (العمر الأول و الثاني) فإن تكاليف العلاج تبلغ عشرها عند المكافحه في الأعمار المتقدمة (الرابع والخامس) وفي جميع أطوار الدبا يمكن استعمال المونورات في رش الدبا بالمبيدات الموصى بها أو استعمال قذافات اللهب في الصباح الباكر أو امساء عند تجمع الدبا تحت الأعشاب و نباتات الصحراوية .

ثالثا - مكافحة الاسراب:

تعتبر من العمليات الساقة ويجب أن تكون جميع المعدات المتاحة من مونورات الرش وأجهزة المايكروبيرو وكذلك أجهزة الرش بالعماد Exhaust Noz- zle Sprayers وأجهزة التعفير وطائرات الرش على أهبة الإستعداد ثم يراقب السرب بمجرد أن يستقر يجرى تعفيره فورا أو رشه .

وتقوم بمروق الأرضية حاليا باستخدام السيارات المجهزة بأجهزة الرش المتاهي في لصعر (المايكروبيرو) لمكافحة الجراد الصحراوي . كما تستخدم الطائرات المجهزة

والعمودية المخهرة بأجهزة الديكرو بير والتي يمكن بواسطتها التحكم بالجرعات المستخدمة من المبيد في مكافحة لأسراب الطائفة والمستقرة في المساحات الخاسعة . ويستخدم في الرش أحد المبيدات التالية .

الملاثيون (ULV) السومبيثيون سوبر ١٠٠ (ULV) - سومي كرمي ألفا
(ULV) الدلتاميثرين (ديسيس) (ULV) بمعدل (٥ ٠ ١) لستر للهكتار في مكافحة
الحراد الصحراوي .

خامساً: الحشرات التي تصيب الثمار

٩-١٤- دودة البليج الصغيرى

(الحتت الحميرة الحشف لافحة الثمار البيضاء والحمراء)

The Lesser date Moth

Batrachedra amydraula Meyrick

(Lepidoptera: Cosmopterygidae (Momphidae))

توجد هذه الحشرة في ليبيا، إيران، لهند جنوب اليمن، وقد سجل عرفات (١٩٧٤م) وجودها في مختلف مناطق المملكة العربية السعودية. تسبب هذه لافحة أضرار كبيرة وحائث فادحة على محصول التمر بجميع مناطق الساحيل في العالم وخاصة في مناطق الرطبة الساحلية

وصف الحشرة ودورة الحياة:

الحشرة الكاملة:

فراشة صغيرة الحجم والأجنحة الأماميان مبسطان والمسافة بين طرفيهما ١١ - ١٤ ملم ومغطيان بحراشيف بيضاء مرقطة ببقع بيضاء اللون صغيرة جدا، والأجنحة الخلفيان صيفان

وبههما أسمر فاتح والأرجحة محاطة

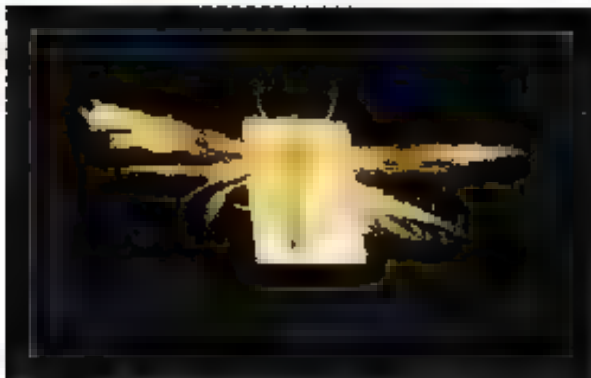
بأهداب طويلة سمراء اللون وحسب

الفراشة قصي مسمر مقلم بخطوط

وسطية طويلة لونها رمادي، والعيون

مركبة بيضاء اللون وقرون الاستشعار

لضية مرقطة ببقع بيضاء (شكل ١٢٣).



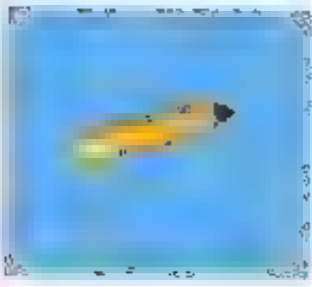
شكل (١٢٣) فراشة دودة البليج الصغيرى

البيض:

تضع لأشئ من ٦ - ٢٥ بيضة مسططة الشكل لونها أخضر مصفر وطولها ٠,٧ ملم فرديا على أقماغ وحامل الثمار والثمار يخ ويعقس البيض بعد أسبوع.

اليرقة:

لون اليرقة أبيض حليبي أو قرنفلي، لون الرأس و حلقة الصدرية الاولى سبه أو سمر، وتحمل كل حلقة على جانبها دربتين متقاربتين ذكيتين يجرح من كل منهما شعيرة ويوجد على ظهر اليرقة دربتان قريبتان من الخط الوسطي على كل منهما شعيرة صولها ضعف طول شعيرتي الدريتان الجانبيتان ويوجد دربتان أحرقتان بعيدتان عن خط الوسطي على كل منهما شعيرة (شكل ١٢٤) يمر اليرقة بحمسة أطوار وتصل اليرقة إلى الطور البالغ الذي يتروح طوله من ١٢ - ١٥ ملم بعد أسبوعين حيث تتحول إلى عذراء.



شكل (١٢٤) اليرقة

العذراء:

مكبلة لونها بني مشوب بصفرة داخل شريفة معولية حريرية صفراء مسمرة أو بيضاء قصه مستدقة الطرفين صولها من ١٠ - ١٢ ملم ويجرح الحشرة لكاملة بعد اسبوع تقريبا.

يهدد الحشرة ثلاثة أجيال مستمر خلال الفترة الممتدة من أيارس إلى سبتمبر وأكثرها ضرراً الجيل الأول

دورة الحياة:

تبدأ فراشات الجيل الأول في الظهور في أوائل شهر أيارس وتقوم بوضع البيض على الثمار يخ و لبر و يعقس البيض بعد أسبوع من وضعه وقبل أن تبدأ ليرقة في مهاجمة الثمار تمر حوص حريرية تربط الثمرة بالشمرح لتمنع سقوط الثمرة ثم تبدأ اليرقة في عرس ثعب صغير قرب قمع ثمرة لتتعدى على محتوياتها ولا تترك بها إلا اعلاف

الخارجي وفي هذه حانه يمكن رؤية الثمار بابسة ومعلقة بواسطة الحيط الحريري الذي تمرره البرقة أو ساقطة على الأرض ثم تتركها وتسفل إلى ثمرة أخرى وهكذا يستطيع البرقة الواحدة أن تحفر في عشرين ثمرة أو أكثر وتساقط الثمار المصابة على الأرض ولكن البرقات لا تسقط مع الثمار فتبقى موجودة على رأس السحبه . وعندما يتم اكتمال نمو البرقة تترك الثمار وتبحث عن مكان مناسب تنسج فيه الشريقة الحريريه وتتحول داخلها إلى عذراء ومدة الطور البرقي أسبوعان والطور العدري أسبوع واحد ومدة الجيل الأول شهر

أما في الجيل الثاني يفقس بيض وتخرج البرقات في أول يونيو وتتعدى على البسر أيضا وتبلغ مدة الطور البرقي في هذا الجيل أسبوعين والطور العدري أسبوع واحد ومدة الجيل كله حوالي شهر .

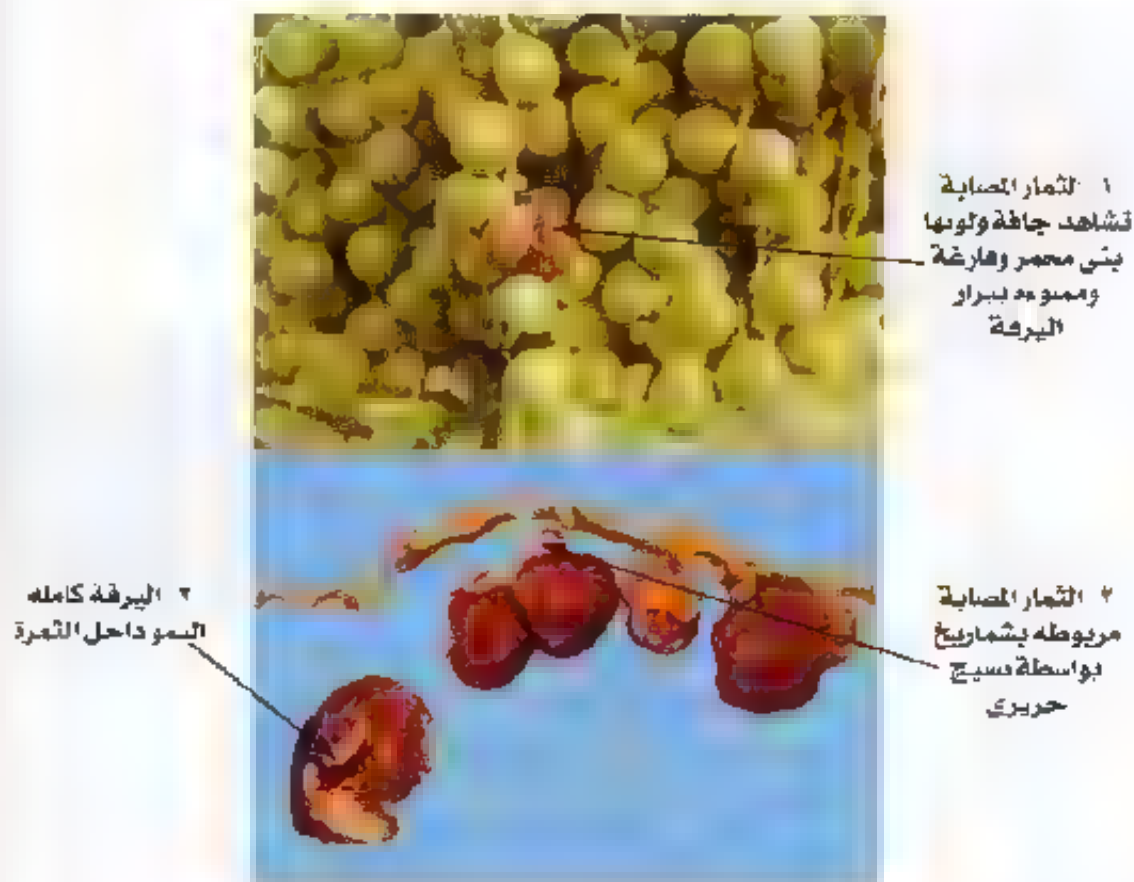
أما في الجيل الثالث يفقس البسر عن يرقات في الأسبوع الأول من شهر يولييه وتتعدى البرقة خلال هذا الشهر على الخلال الذي يتحول إلى رطب في أواخر شهر يولييه وبعد تمام نمو البرقة تترك الثمار وتبحث عن مكان ملائم تصنع فيه شريقنها وتبقى البرقة داخل الشريقة في حالة بياب تحتوي خلال فصل الشتاء . ثم تتحول إلى عذراء داخل الشريقة في أواخر شهر مارس وتظهر الفراشات في أوائل شهر أبريل ومدة لطور البرقي في هذا الجيل ٨ ٩ أشهر ويسعدى الطور العدري أسبوعين ولا توجد شراش هذا الجيل على الأرض بل ذكر بعض الباحثون أن البرقات كاملة النمو تحفر في أعقاب السعف وفي الحريد ويدخل في الحفر ويحيط نفسها بشريقة تحمي فيها فصلي الحريد والشتاء ومدة هذا الجيل ٩ ١٠ أشهر .

مظهر الإصابة والضرر

الطور الصار لهذه الحشرة هو الطور البرقي حيث بها جم هذه البرقات شماريح وثمار لحبل في جميع مراحل النمو مسببة مايلى .

١ التعدية على محتويات الثمار الصغيرة والتي تشاهد جافة ولونها بني محمر

(شكل ١٢٥ ١) ومربوطة بالشمر يريح بواسطة نسيج حريري (شكل ١٢٥ ٢) وعند شقها مجدها فارغة ومملوءة ببراز اليرقة.



شكل (١٢٥)؛ مظهر الإصابة بدودة البالج الصغير

- ٢ إصابة الثمار، خضراء الصغيرة وتساقطها أسفل الأشجار ويلاحظ بها ثغوب سوداء صغيرة قرب قمة الثمرة
- ٣ تحدث ثغوب في الثمار التي وصلت إلى منتصف النمو بالقرب من القمع مع وجود براز أسود وحيوط حريرية.
- ٤ تحدث ثقب في الثمار المكتملة النمو بجانب القمع محاط بحيوط بيضاء من النسيج الحريري الذي تفرده اليرقة.

المكافحة:

مكافحة الزراعية و الميكانيكية:

تكريب الحبل وإزالة لفسائل أو بقليمها حتى لا ينساقط البلح بين الكرب والفسائل وساق الحلة

جمع الثمار المتساقطة ودفنها بالثرثرة أو تعدية الحيوانات عليها وإزالة العراجين بعد حبي المحصول وحرقلها حيث تؤدي النظافة المرعية الجيدة إلى تقليل الإصابة في الموسم التالي بنسبة تصل إلى ٩٠ %.

بعد استخدام المصائد الضوئية في إصطياد الحشرات الكاملة (الفراشة) حيث يقلل ذلك من شدة الإصابة

المكافحة الحيوية:

وحدث أعداء حيوية لهذه الحشرة من رتبة عثائية الأجنحة نهاجم يرقات هذه الحشرة وتعمل على الحد من زبانتها حيث وجد أن يرقاب كل من الصفيح *Habrobracon hebetor* واطفيل *Phanerotoma ocularis* Koll والطفيل *Bracon brevicornis* Wsem تشغدى على يرقات هذه الحشرة.

المكافحة الكيماوية:

الرش الوقائي:

بعد تطيب الأشجار ترش رشة وفائية على منطقة حروح الطلع قبل تفتحها كمكافحة يرقات وعدارى الحشرة الموجودة في أعقاب الكرب حيث يساعد ذلك على تقليل الضرر. الرش العلاجي:

ترش عر حين وثمر لأشجار مربيين الأرنى بعد تمام العقد والثابة بعد ٢ ٣ أسابيع ويمكن إحمر رشة نائلة إذا لزم الأمر بأحد المبيدات التالية:

ملاثيون ٥٧ بتركيز ١,٥ ٢ بالألف، سوبر سيد بتركيز ١,٥ ١ بالألف، تروكثيرون ٤٠ بنسبة ٢ بالألف، دياربون بنسبة ١ بالألف، ديتركس ٨٠ بنسبة ٢,٥ بالألف، أكتليك ٥٠ بنسبة ١,٥ ٢ بالألف.

٩-١٥ - دودة التمر الكبرى (دودة الطلع)

The Larger Date Moth

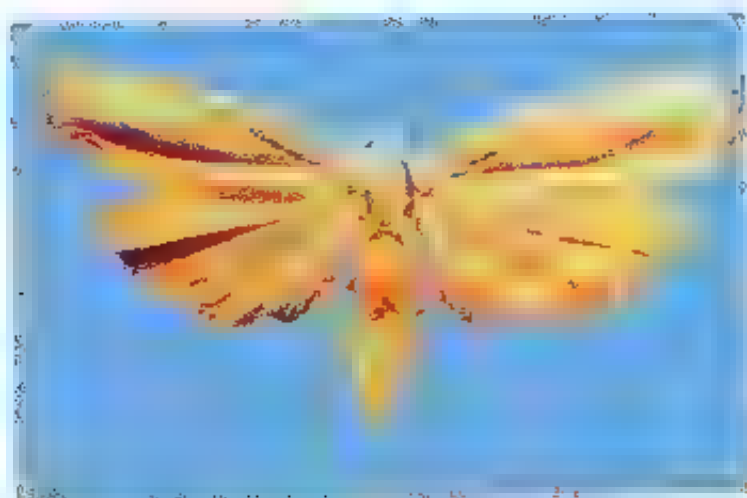
Arenipses sabella Hamps.

(Lepidoptera: Pyralidea)

نهاجم يرقات هذه الحشرة الطلع والأعراص والشمار والجريد الطري وحياتاً انقصة
اسامية وهي حشرة واسعة الإشتار بمزارع السجين في العالم حيث توجد في العراق، إيران
الهند، المملكة العربية السعودية، مصر، ليبيا، الجزائر.

وصف الحشرة ودورة الحياة:

الحشرة الكاملة فراشه ميسطة، حجم بدن اسطى قصي والرأس و الصدر بني فاتح
طولها حوالي ١٨ ملم المسافة بين الحياض الأمامية وهما مسطحة حوالي ٣٣ - ٣٥ مم
في الذكر و ٤٠ - ٤٢ ملم في الأنثى ويزههما سي فاتح جدا مع وجود حراشيف سوداء قبيد
جدا على العرق الوسطي ومطلقة لحاين العليا الأسحة الخلفية بيضاء فاتحة جدا مع وجود
مناطق داكنة بين العروق و الحافتين الداخلة والخارجية بيضاء (شكر ١٢٦)



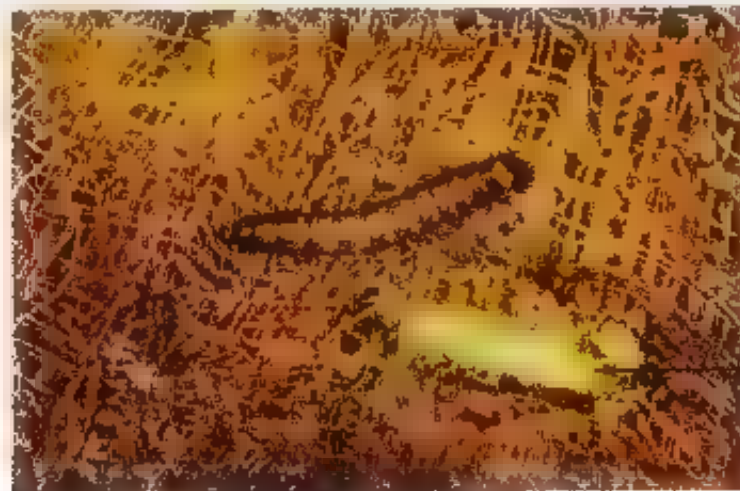
شكل (١٢٦): فراشة دودة التمر الكبرى

البعض:

البعض كروي اشكن تقريباً لونه أبيض وطول البضة ٠.٢ - ٠.٣ ملم تصع لأشئ ٢٥٠ لى ٣٥٠ بضة فرادى على علاف اطلع وعلى الخوص جديد و الجريد وينفس البض بعد ٣-٦ أيام.

اليرقة:

لونها سى مسمر أو قرفلى إلى أسود ويتراوح طولها عند تمام نموها من ٢٨ - ٣٥ ملم. و لون الرأس أسود أو أحمر قىم و الحقة الصدرية الأرى و الثانية بية اللون (شكل ١٢٧) يوجد على السطح العلوى لكل حلقة بضة أربع بضع بية لكل منها شعيرة طويلة كما يوجد على حاسي حقة الطر الثانية بقع صفراء دائرية لها مركز داكن وشعيرة طويلة. السرقه كبيره وشرهه فى لعدية، شيطه احركة تعدى على فحة الطلع غير المتفتحة. وبعد تفتحها تتعدى اليرقات على الأزهار قبل وأثناء استقبح وكذلك لثمار الصغيره و حبات الثمار المتساقطه فى رأس السخنة و تحمر اليرقات بالعرجون إما عند اتصاله بالحلة أو عند قواعد الثماريح مما يتسبب عنه حفاف الثمار الصغيره حيث تبقى حشما معلفا بالشماريح ولا تساقط على الأرض. عند الإصابة الشديدة تظهر احوامل الثمرية وكدها بدون سمار. وقد تعدى يرقات هذه الحشره أحيانا على حامل السررت ابرهية (العرجون) وكذلك الأوراق الحديثة كما تصيب ليرقة قو عد الكرب مما قد يؤدى لى جفافها



الشريقه
لحريرية السى
بعد السرقه
لداكله

شكل (١٢٧)، دودة التمر الكبرى

العدراء:

توجد داخل شريقة حريرية لونها أبيض أو أسمر فاتح يصل طولها إلى حوالي ١,٨ سم وبتسع مدة الطور العدري من ٦ - ٧ أسابيع.

عدد الأجيال: لهذه الحشرة حيلان

الجيل الأول:

تظهر الحشرة لكاملة خلال شهر مارس وأوائل أبريل حيث تتراوح الذكور والإناث وتضع الإناث بيضها خلال الأسبوع الثاني من شهر مارس بشكل فرادي على علاف الطلع وعلى الخوص الجديد والجريد. وسنذكر ما تصعه الأنثى بـ (٢٥٠ - ٣٥٠) بيضة وبعد حوالي (٣ - ٦) أيام يفقس البيض وتخرج الديدان لتتغذى على الأزهار أو الثمار الحديثة التكوين أو على السعف حديث النمو أو على علاف الطلع. تسلك مدة الطور البرقي من ٥ - ٦ أسابيع وعندما يتم نمو اليرقة بعد فترة من ٣٠ - ٤٠ يوماً تبدأ بعدد شريقة في رأس المحلة لكي تتحول بداخلها إلى عدراء. كما توجد بعض لعداري بد حل علاف الطلع وتسبب مدة الطور العدري (٦ - ٧) أسابيع. ويستغرق هذا الجيل من ١٢ - ١٤ أسبوعاً

الجيل الثاني:

يظهر الحشرة الكاملة في شهر يوليو وتستمر حتى سبتمبر. تضع الإناث بيضها على الخوص وجريد السعف الجديد وعندما تصبح اليرقة كمنة النمو خلال الأسبوع الثاني من شهر سبتمبر تترك السعف وتتجه إلى رأس المحلة ما بين الكرت والليف فتسج لنفسها شريقة حريرية تتحول بداخلها إلى عدراء، حيث تقضي أشهر لشتاء في حالة سبات داخل اشراق. أما اليرقات التي لا تصبح كاملة النمو خلال أشهر اخريف فإنها تقضي أشهر الشتاء ما بين الكرت والليف دون أن تسج لنفسها شراق. وفي أوائل الربيع (مارس - أبريل) تتحول اليرقات إلى عداري ثم حشرات كاملة. ويستغرق الطور البرقي حوالي ٧ أشهر والطور العدري حوالي أسبوعين ويستغرق هذا الجيل من ٨ - ٩ أشهر.

مظهر الإصابة والضرر:

١- يرأس النخلة:

تسبب الإصابة في انحاء رأس النخلة وقد تؤدي إلى موت النخلة إذ حدثت لإصابة بمنطقة الناج.

ب بالطلع والعذوق والثمار:

١ تحفر ليرقة في غلاف الطلع مسه أحاديث ويشاهد البرار على غلاف الطلع (انظر الشكل ١٢٨ ١) كما تفرص الشمراخ من القاعدة ويمكن ليرقة واحدة أن تقصي عليه

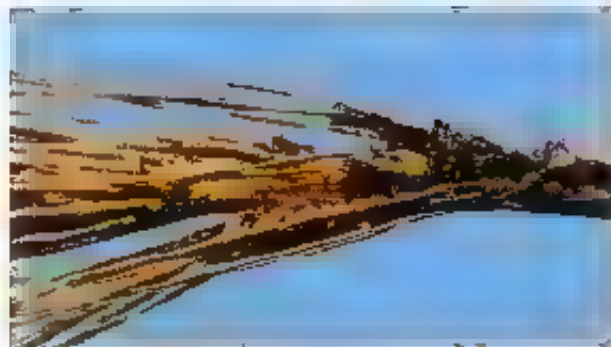
٢ تحفر ليرقة أحاديث على الشمراخ كما تتغذى على الأزهار قبل وبعد تفتح الطلع (شكل ١٢٨ ٢). وتتغذى على الثمار ثم يؤدي إلى موتها حيث تظهر الشمراخ بدون ثمار ٣ يشاهد وجود أحاديث وأنفاق على العرجون مملوءة بالبرار (شكل ١٢٨ ٣)



٢ غلاف الطلع شمس
اليرقة والتهمت العديد
من الأزهار



١ اثار تغذية ليرقات
لصغيرة على غلاف الطلع



٢ يلاحظ وجود أحاديث
وأنفاق على العرجون
مملوءة ببرار اليرقة

شكل (١٢٨)، مظهر الإصابة بدودة التمر الكبرى

٤ يلاحظ أنار بعديه اليرقات على الثمار الكبيرة في نهاية الموسم (يوليو - سبتمبر)

٥ فحمر اليرقات في قاعدة العدق عند اتصاله بالسحلة حيث يحمر كل ورقة ثقب مستديرا مائلا طوله ٥ سم الا أن بعض اليرقات تأكل طبقة رقيقة ونعمس حمرا غير عميقة متناثرة على سطح العدق .

٦ إصابة العدق بدودة البلح الكبرى يؤدي إلى جفاف وموت الثمار وتلويث الثمار باللون الأصفر الفاتح ولكنها لا تسقط على الأرض . كما تتعدى اليرقة على حامل الثورات الرهرية (العرجون) وكذلك الأوراق الحديثة .

المكافحة:

تتبع لطرق الزراعة والميكانيكية المتبعة في مقاومة الحميرة

المكافحة الكيماوية:

يفيد التعفير بمسحوق كارياريل (السيفين ٩٠ %) أو بريميفوس ميثايل (الاكتليك ٢) حرق قاعدة الصنع وبين طبقات اللب في الخريف حيث تتجمع ديدان هذه الحشرة لمصبة فترة الشتاء .

وتستخدم المبيدات المستخدمة في مقاومة الحميرة في مكافحة هذه الحشرة ويفضل الرش بمبيد الرش ترايكلوروفوس (الديسركس ٨٠) بسبة ٢ في ألف أو الرولون ٣٥ معدل ١,٥ في ألف

ويمكن مكافحتها صمغ برسمج مكافحة دودة البلح الصغرى (الحميرة) حيث يظهر الجيل الأول لدوده انبلح الكبرى في نفس وقت وجود الحميرة وكافح بمس امبيدات أشار Hussian (1974) للعراى بوجود أعداء حيوية تتعدى على يرقات هذه الحشرة وهي العقارب الكادسة (*Chetifera spinipalpis*) والطفيليات (*Macrocentrus* sp., *Apantles* sp.

١٦-٩ - دبور البلح أو الدبور الأحمر

Date Hornet (Red Wasp)

Vespa orientalis F.

(Hymenoptera: Vespidae)

تتعدى الحشرة الكاملة على ثمار البلح والعنب والخوخ وغيرها ، ويريد من الضرر
بعدة الطيور على الثمار التي أنلقها الرباير ، ويهاجم الرباير خلال الحن للحصول
على العسل كما يقترب من شعلات الحن والكثير من الحشرات مثل الدباب واليرقات
الأخرى كما تتعدى يرقات دبور البلح على الأسماك واللحوم ويعيش هذا الدبور معيشة
جماعية ويحوي العش من أعشاشه ملكة واحدة محصنة وعدة مئات من الشعلات
وعشرات من الذكور التي تظهر في مهابه الموسم

وصف الحشرة ودورة الحياة:

الحشرة الكاملة:

الملكة طولها حوالي ٣,٥ سم لون جسمها أسمر مشوب بحمرة بعرضه أسرطة ويقع
صفر ، أما الذكر فهو أفتح لونا وطوله من ٢,٥ ٣ سم والشعالة طولها ٥ ٢ سم وبونها
العام أسمر مشوب بحمرة .

البيض:

تظهر الذكور والإناث (الملكات) خلال شهر سبتمبر وبعد التزاوج تموت الذكور ،
وتبقى الملكة المحصنة طوال الشتاء محتفية في مكان أمين وفي شهر مايو يخرج الملكة
رئيسي لها عشانصع فيها البيض حيث تصنع بيصه بكل عين سداسية من العش . لون
البيض بني أو بيص وطوله حوالي ٣ ملم يعقس البيض بعد ٥ أيام إلى يرقات بيضاء
لون طولها حوالي ٢,٠ ملم . إذا غابت الملكة عن العش ، تصنع اشعالة بيض غير ملقح
يعقس عن ذكور فقط .

اليرقة:

يستغرق طور ليرقة ١٥ يوم تقريباً تسبح خلالها ٤ مرات وهي عديمة الأرجل ويبلغ طولها عندئذ ثم نموها من ٢,٤ سم تغرب ليرقة شريقة تعطى بها لعن السدسبة وتحول اليرقة بعد ٤ أيام من بديّة عول الشريقة إلى عدراء حرة .

العدراء:

العدراء لونها أبيض سمي يتحول بعد ٩ أيام إلى الحشرة الكاملة التي تتكث بالريقة نحو ٩ ٣ أيام قبل أن تخرج منه .

يستغرق دورة حياة الملكة ٤٢ يوماً والشفلة ٢٩ يوماً . أما الذكر فبدوره حياته تستغرق ٣٩ يوماً إذا ما ربي في عيون واسعة (عيون الملكات) وبعد ٤٤ يوماً إذا ربي في عيون ضيقة (عيون الشفلات)

ولهذا الدبور حواشي من ١-٣ أجيال في العام .

يوجد أنواع أخرى من لدبابير تانعة لنفس فصيلة هذه الدبور وهي
Polistes fuscatus, *Polistes annularis*, *Polistes exclamans*

Odynerus afrasiaticus

المكافحة:

١ تعطية العدوق بأكياس ورقية أو سلكه أو بقطع من الخيش أو السمف المجدول قرب
بصح الثمار

٢ جني المحصول في مواعيد المحدد

٣ هدم أعشاش الدبابير المنتشرة في مزارع لتحليل أو القربية منها

٤ قتل الملكات الغضبية عند ظهورها في الخريف أو الربيع قبل تأسيس الأعشاش

٥ إعطيات الدبابير بوضع براوير من حلايا الحل يكون بها أقراص عسلية في منطقة

وجود الدبابير وعندما تتجمع عليها تنقل بهدوء إلى مصيدة مصممة تصميماً خاصاً ونهر

البراوير بشدة ويتم إخراج البراوير ثم يقفل باب المصيدة وتعدم الدبابير

٦ إعداد طعم مكون من ٣ سم ٣ سم ٢ سم + ٥ سم ٣ سم ملائيم ٥٧ أو نصف جرام من مسيد ديتركس ٨٠ (ترايكلور فوس) أو لكرناريل ٨٥ (سيفين) ويوضع هذا مخلوط على ريشة من جناح الدواجن وتوضع الريشة في العش قبل انعرب وهذه الطريقة تعطي نسبة إبادة قدرها ٩٠ ٪ .

٧ استخدام مصائد من رجاحات المياه المعدية يوضع بها ديس لنمر كصمم لجذب الدبابير إليها ثم قتلها

٩-١٧ - أبودقيق الرمان أودودة ثمار الرمان

Pomegranate Fruit Butterfly

Deudorix (Virachola) livia klung.

(Lepidoptera: Lycaenidae)

تصيب هذه الحشرة ثمار الرمان ونهاجم السجور والقرون احصراء بلاكاسب وأحيانا تصيب اخوافة ولقرون احصراء للخروب وتتعدي اليرقة على الثمار، ومعظم الضرر يحدث من نمو الضرر حول ثقب الإصابة ومن مهاجمه دبابة الدروسوفلا وحفساء اثمار الحافة ذات البقعتين للثمار المصابة

وصف الحشرة ودورة الحياة :

الحشرة الكاملة:

لون احمر القاعدي لمسطح العلوي لأجحة الأشي بفسجي، وبفسجي مشرب بحمرة في بقية أجرائها، أما في الذكر فلون السطح العلوي للأحمر يكون برتقاليا مع وجود حواف بيضاء تكون مسعة في قاعدة الأجحة وعد أطراف العلوي لجاحين الأماميين يوجد بالقرب من قاعدة الحافة الأمامية للجناح الخلفي بقع صغيرة بيضاء اللون. وعند عنبه أشرطة كبيرة متعرجة مع وجود بقعتين مرذاويتين وبقعتين حصراويتين وواحدة أو أكثر صفراء اللون يمتد من الطرف الخلفي لجاحين الخلفيين رائدتان ديليتان، وتوجد على الجسم وعلى المنطقة الخلفية للجناح الخلفي أهداب طويلة قرن لاستشعار صوت متسع ولون السطح السفلي للأحمر في كلا الجنسين رمادي، يبع طول الحشرة نحو ٩ سم وعرضها ٢.٥ سم بعد فرد الجاحين الأماميين وليس لهذه الحشرة بياض شتوي وتظهر الحشرة بكثرة في لربيع

البيض:

تضع الأنثى البيض فرديا على السطح الداخلي لكأس ثمار الرمان صغيرة الحجم أو على قشرة الثمرة الكبيرة ونادرا ما يوضع على لأوراق والأزهار كما يوضع لبيض على

ثمار البلح وقرون الأكاسيا، يعقس ابيض بعد ٣ ٤ أيام إلى يرقات
اليرقة:

اليرقة عند العقس يكون لونها أحمر ورأسها سود وعلى جسمها شعر قصير أسود،
تسلح ٣ مرات داخل الثمار أو القرون لتصل إلى الطور الكامل ويكون طولها
١٥ ٢٠ ملم ولونها أحمر داكن والجسم مضطح قليلاً ولكنه مدبب الطرفين. واليرقات
التي تتربى على قرون الأكاسيا لونها أحمر فاتح دائماً. بحرق ايرقات جلد ثمرة الرمان
أو قرون الأكاسيا وتتعدى على البذور وعندما تصيب ثمار اسحبل تتعدى على لحم لثمار
وعلى السوى في المراحل الأولى من تكوينها تبلغ مدة الطور ايرهي نحو أسبوعين صيفاً
ونحو (٥٠) يوماً شتاءً

العدراء:

تتحول اليرقة إلى عدراء تدخل الثمار بالقرب من فتحة عملها بأعلى السطح الخارجي
للثمرة وقد تخرج لعداري على الساق أو أي مكان آخر والعدراء مكله سبه اللون وطولها
١ سم وتبلغ مدة طور العدراء خلال الصيف ٧ ٨ أيام و ٤٥ يوماً خلال الشتاء ويوصح
(الشكل ١٢٩) دورة حياة هذه الحشرة.



شكل (١٢٩): دورة حياة دودة ثمار الرمان
١- الفراشة الذكر ٢ الفراشة أنثى ٣- بيض ٤- اليرقة ٥- الشربة

طرق مكافحة:

المكافحة الزراعية:

جمع الثمار النضابة على الأشجار ومنتسافطة على الأرض وحرقها أو دفنها في التربة على عمق لا يقل عن ٥٠ سم مع جمع الثمار لتأصجة أولاً بأول

المكافحة الميكانيكية:

- ١ يفضل إزالة أشجار الأكاسيا المجاورة لمزارع الرمان والتجويل.
- ٢ إذا كانت مساحة البستان صغيرة يمكن تعطية الثمار بأكياس ورقية لحمايتها

المكافحة الحيوية:

يوجد في الطبيعة الطفيل *Brachemeria brevicornis* من رتبة غتائية الأجنحة وكذلك الطفيل *Euytoma sp.* اللذان يطفلان على يرقات هذه الحشرة.

المكافحة الكيميائية:

يبدأ رش أشجار الرمان بعد تمام عقد الثمار ٣ رشات بين كل منها ٣ أسابيع، وترش لتجويل القرية من مزارع الرمان قبل نضج الثمار رتبة واحدة بأحد المبيدات الآتية -
كارباريل ٨٥ ، بمعدل ١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء ، ملاثيون ٥٧ ، بمعدل ١٥٠ سم ٣
١٠٠ لتر ماء ، مومينيون ٥٠ / بمعدل ٢٠٠ سم ٣ / ١٠٠ لتر ماء.

٩-١٨ - خنفساء أو ثاقبة نوى البلح

Date Stone Beetle

Coccotrypes dactyliperda Fab.

(Coleoptera : Scolytidae)

سجلت هذه الخنفساء كافة من آفات البلح الأخضر في كثير من مناطق زراعته في العالم حيث وجدت في الجزائر ومصر وفلسطين والعراق والهند وليبيا وأمكسيك والولايات المتحدة الأمريكية ومحافظة الأحساء في المملكة العربية السعودية .

دورة الحياة:

الحشرة الكاملة:

عبارة عن خنافس صغيرة طولها من ٢ - ٣ ملم بنية اللون ذات أعماد محرزة ومفردة طولياً الجسم محدب ومغطى بشعر بني . والخنافس الملقحة تصنع بيضاً يعقش إلى إناث وذكور والخنافس غير الملقحة ينتج بيضها ذكوراً فقط .
البيض:

صع الإناث البيض فرادى على براقة النمر أو في اسفوح ابدى تصنع في لنواة يعقش ليس بعد ٥ ٩ أيام إلى يرقات البرقة:

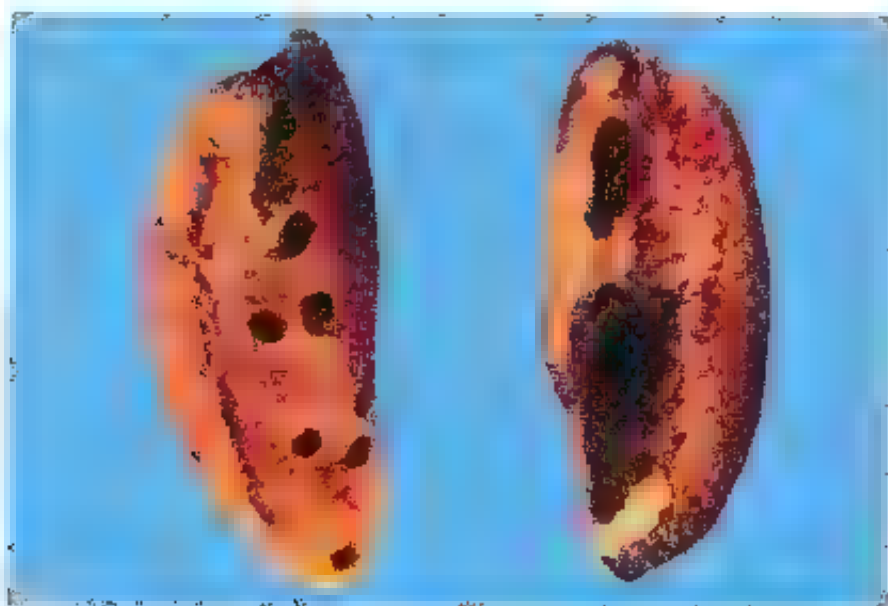
ليرقات بيضاء اللون طولها من ٣ - ٤ ملم تسليخ عدة إنسلاخات ويستغرق الطور اليرقي من ٣ - ٤ أسابيع حتى يصل إلى الطور الكامل بعدها تعذر ايرقة داخل القيق .
العذارى:

يستغرق طور العذارى من ٤ - ٧ أيام ثم تخرج الحشرة لكاملة .
ومدة الجيل الواحد ٢٨ - ٦٩ يوماً ويوجد لها من ٢ - ٣ أجيال في العراق .

مظهر الإصابة والضرر:

تتميز الإصابة بهذه الحشرة بوجود ثقوب صغيرة مستديرة على الثمار الغير ناضجة من

الخارج مما يؤدي إلى سقوطها كما تصيب الثمار المتساقطة وتضع الإناث بيضاً في اسوة الحجرية للبلح الناصح التخلّف بعد جمع النصار وتصرعها من محتوياتها مع العلم أن المذكور لا تستطيع احراق لواءه. ويلاحظ وجود البرقة البيضاء شبه المقوسة داخل الثمرة المصابة ويشهد برارها داخل اللحم والنواة كما توجد الحشرة والعذراء داخل الثمرة وتضعي أطوار الحشرة الشتاء داخل الثمرة. ونؤدي إصابة اشجار بهذه الحشرة إلى مهاجمتها من الفطريات والأعفان (شكل ١٣٠) وقد ذكر الحيدري (١٩٨٦م) أن Al Hafidh (1979) وجد أن إصابة هذه الحشرة تزداد في الأصناف التي تكون فيها العدوق متراصة Compact كالحياشي والسماوي وتعمل في صنف رغلون حيث العدوق محلله Loose وأن إصابتها في المحرر أشد منها في السناد في مصر بينما ذكر الحفيظ وسوير (١٩٨١م) أن إصابتها في البستان أشد منها في غرن في العراق.



شكل (١٣٠): الأنفاق التي تحدثها خنفساء نوى البلح في النواة الحجرية للثمار المتساقطة ويشاهد لبرقة البيضاء شبه المقوسة داخل النواة المصابة

وبصر، لأن هذه الحشرة تصيب الثمار الحضرار ولم يذكر أنها من آفات لثمار المحرونة بالسعودية رُيت أن يوضع تحت الآفات التي تصيب الثمار باحقل.

المكافحة:

- ١ - لتحلص من الثمار المصابة بجمعها ودفنها أو حرقها
- ٢ - جمع البري المتناقص على الأرض وحرقه خصوصاً خلال فصل الشتاء يساعد على خفض الإصابة
- ٣ - دفن العراجين بالحيش أو أكياس بایلون أو سلك شبك لمنع الحشرة من الوصول إلى الثمار.
- ٤ - تكاثف هذه الحشرة في فلسطين بإستخدام الملايون ٢٥ مسحوق قبل الليل خلال شهر يوليو.
- ٥ - ذكر Al-Hafidh (1979) أنه يمكن إستخدام مبيد لسوميثايرن لمكافحة هذه الحشرة خاصة البالغة منها قبل وضع البيض.

أهم الآفات الحشرية التي تصيب التمور المخزونة

١٠-١- دودة البليح العامري

(عثة التمر - دودة المخازن)

Almond Moth

Cadra (Ephestia) cautella walker.

(Lepidoptera : Phycitidae)

تنتشر في المملكة العربية السعودية ومصر والعراق والجزائر والمغرب وليبيا والسودان
تصيب البليح اخفاف على النحل والفواكه المخفوظة مثل التين وغيرها وكذلك التمر وثمار
الفاكهة المتساقطة من الأشجار.

وصف الحشرة ودورة الحياة:

الحشرة الكاملة:

الفراسة طولها ١,٥ سم عرضها حوالي ١٥ - ٢٠ ملم بعد فرد الأجنحة على الجانبين
جسم الفراشة والجناحان الأماميان لونها رمادي قاتم أما الأجنحة الخلفية فهي بيضاء
وحافتها سمراء والأجنحة الأمامية والخلفية ذات أطراف مستديرة وعلى حوافها أهداب
قصيرة. والدكر أصغر من الأنثى (شكل ١٣١).



شكل (١٣١): فراشة دودة البليح العامري (دودة المخازن)

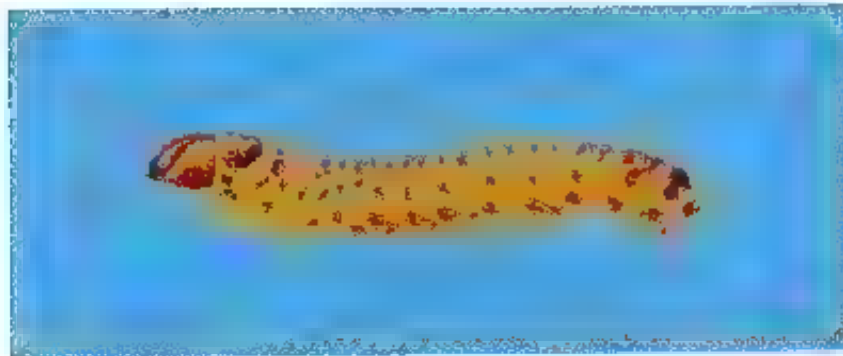
الببيض:

تبدأ الأنثى في وضع البيض بعد مدة قصيرة من التلقيح في وقت الظهيرة أو في الليل. وتضع حوالي ٣٠٠ بيضة فردياً أو في مجموعات صغيرة أو في سلاسل على الثمار قبل وبعد النضج وكذلك على الثمار المتساقطة على الأرض وفي أثناء التحريم وفي المكابس يمتس البص تحت الظروف المناسبة (٣٢٥ م. ٧٠ رطوبة نسبية) بعد ٣ - ٤ أيام إلى

يرقات

اليرقة:

بعد الفقس تتعدى اليرقة داخل سبيجاً حريرياً تفرزه بين أجزاء عوائلها المختلفة واليرقة ٥ أعمار ومدة الطور اليرقي ٢٢ يوماً واليرقة النامية المر يكون طولها من ٨ - ١٠ ملم ولونها قرمزي تصبح صفراء فاتحة قرب التعدير. لليرقة درقة داكنة اللون على كل من ترجمة الحلقة الصدرية الأولى والحلقة البطنية العاشرة. ويظهر على باقي حلقات الجسم بقع عامقة (شكل ١٣٢).



شكل (١٣٢): اليرقة

العدراء:

والعدراء مكحلة لونها أصفر فاتح وصولها من ٧ - ٨ ملم. ويوجد بنهاية البطن ٨ حطاطيف، تعدر داخل شريعة حريرية بصباء طولها ١٠ - ١٢ ملم، وقد تعدر اليرقة ما بين الثمار أو في داخلها أو على جدران المخارن. يبلغ مدة طور العدراء من ٧ - ٩ أيام.

عدد أجيال هذه الحشرة من ٤ إلى ٥ أجيال في العام ومدة الجيل من ٧ إلى ٨ أسابيع

مظهر الإصابة والضرر،

تضع الأنثى البيض على التمور وهي ما يرال على الحيل وعلى التمار لتساقطه وفي الحارن والمكابس وتفضل الأنثى التمور التي فقدت أقماعها وخاصة الجافة منها، بعد الفقس مباشرة تبدأ اليرقات في المعديّة حيث تعمل ثقب صغير عند قاعدة الشجرة بالقرب من القمة أم اليرقات لكبيره فبمكنا دحور لثمار من أي مكان حر وتتغيب في لحم الثمار، وتفرز اليرقات حيوط حريرية يلتصق بها برار الحشرة مما يعلل من قيمه التمور التجارية (شكل ١٣٣) وقد لوحظ أن أعداد الحشرة تكون أكبر على السطح العلوي من التمور ونقل أعدادها كما راد اعمق ويلاحظ أن الإصابة تكون أشد في التمور التي فقدت أقماعها



شكل (١٣٣): مظهر الإصابة بسودة البلح العامري ويشهد اثار تغذية اليرقة على لحم الثمار

طرق المكافحة،

المكافحة الميكانيكية،

تكافح ميكانيكيا بتعريض بلح للهواء الساخن في أفران حاصلة على درجة حرارة

١٣٠ - ١٤٠ في مدة ٤ ساعات.

يمكن إستخدام الطاقة الشمسية في مكافحة هذه الحشرة وذلك بثر التمر على أرضيه من الخشب وتعطينه بأعطيه بلاستيكية مع التقلب بين الحين والآخر .

المكافحة الحيوية:

يتطفل دبور *Habrobracon nebetor* Say على يرقة هذه الحشرة وهو طفيل شط نتعدى يرقاته خارجيا على يرقات الحشرة الموجودة داخل الثمار امتساقطة بالحقل أو الموجودة بأغمار ، وقد تصل نسبة موت اليرقات الناج عن النطفل إلى ٦٥ ٪ ، ولهدا الطفيل ٥ أجيال في السنة .

المكافحة الكيميائية:

١ رش التحيل مرتين الأولى أول يونيو والثانية بعد ١٥ يوماً بأحد المبيدات التالية
دولون ٣٥ قابل للاستحلاب بمعدل ١٥٠ سم ٣ / ١٠٠ لتر ماء ، أو حاردونا ٥٠ ، قابل للتلل بمعدل ٢٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء . أو كبرازيل ٨٥ (سيفين) قابل للتلل بمعدل ٢٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء

٢ سبكير ثمار البلح بعد الحصاد وذلك بتعرض الثمر لمدة ٢٤ ساعة لغار يرغور الميثاين بمعدل ٢٤ جم . ٣م من الصراخ تحت الضغط الجوي لعادي مع اتخاذ كافة الإجراءات الوقائية في الأغمار عند التبكير وأثناء تحريك البلح الخاف

١٠-٢- دودة البليح (دودة بليح الواحات)

Date Moth

Cadra (Ephestia) calidella Guen.

(Lepidoptera : phycitidae)

ينتشر في السعودية والعراق ومصر وليبيا والجزائر والمغرب تصيب البرقات ثمار التمر الباصحة على التحليل والمساقطة على الأرض والعدة للتحصيف وكذا التمور المحرونة. كما تصيب التين لحاف والزبيب واللوز والمين

وصف الحشرة ودورة الحياة:

الحشرة لكاملة:

فراشه صغيرة طولها حوالي ٨ مم وعرضها حوالي ٥ ١ مم بعد فرد الأجنحة. لون الجسم والأجنحة الأمامية رمادي أو أصفر داهت ويقطع كل جناح من الأجنحة الأمامية حضان بوجهها رمادي غامق أحدهما قبل منتصف الجناح جهة القاعدة والباقي قرب طرف الجناح ولون الجناحين الخلفيين أبيض وحافتها رمادية مسمرة. تعيش الفراشة من ٥ ٧ أيام

البيض:

يصح البيض ١٥٠ ٣٠٠ بيضة فرديا أو في مجموعات أو في سلاسل على أو قرب ثمار التمر أثناء التحصيف في البستان أو المخازن والمكابس. ويفقس البيض بعد ٤ أيام في المتوسط إلى برقات .

اليرقة:

اليرقة النامية النمو طولها من ١ ٣,١ سم لونها كريمي أو أحمر قرمزي تصح صفراء قرب التعديرو. يوجد على كل من الحلقة الصدرية الأولى والحلقة البطنية العاشرة درقة داكنة اللون. كما توجد بقع سمراء واصحة على باقي حلقات جسم ومدة تطور اليرقي من ٣٢ ٤٣ يوما ولليرقة ٥ أعمار . وتعيش اليرقة دائما داخل أبوية من سيج حريري

العدراء:

مكحلة طولها ١ سم داخل شريفة حريرية. يمر هذه لعدراء وحوود ٨ حطاطيف على نهاية البطن، ويستغرق الطور العدوي من ٨ - ١٠ أيام.
واللحشرة أربعة أجيال في العام، ويستغرق الجيل من ٥٢ - ٦١ يوم.

مظهر الإصابة والضرر:

تضع الفراشة البيض على الثمار وهي مارالت عنى الحبل وعلى التمر المتساقطة و تخزونة و كدلت على اثمار أثناء الحفيف ويقفس البيض إلى برقات تتغدى على التمر تاركة خلفها محلفاتها وشبكة من الحبوط الحريرية

المكافحة:

كما في دودة البلح العدوي

١٠-٣- دودة البلح والتمور أو دودة عناقيد العنب

Date Moth or Grape Fruit Moth

Cadra (Ephestia) fegulilella Gregson

(Lepidoptera: Phycitidae)

سحلت هذه الحشرة في كل من العراق ومصر و لىسعودية ومصر و الهند و يشند
مصرها على صف دفلة نور والرهدى في فلسطين وعلى صف مجهول في الولايات
المتحدة الأمريكية .

وصف الحشرة ودورة الحياة:

الحشرة الكاملة:

فراشة طولها حوالي ١٠ ملم سمراء اللون أو رمادية لأجنحة الأمامية عليها بقع
وأشرطة داكنة اللون ، والحشرة البالغة تعيش حوالي أسبوعين في المناطق الحارة .
البيض:

تضع الأنثى ٣٥٠ بيضة في المتوسط وقد تصل أحياناً إلى ٦٩٠ بيضة خلال حياتها ،
حيث تضعها على سطح الثمار ، ويفقس البيض بعد حوالي ٤ أيام .
اليرقة:

اليرقة بيضاء طوبها حوالي ١٥ ملم . تتغذى على الثمار لمدة شهر واحد ثم تتحول إلى
عداء

العداء:

سبة اللون توحد داخل شرائق حريرية على السحلة أو على سطح التربة بينما في المحار
تعدو في لشقوق أو تحت الألواح والصناديق .
مدة الجيل:

يستغرق الجيل الواحد لهذه الحشرة من ٥٤ ٦٥ يوماً في درجة حرارة ٣٠ م

مظهر الإصابة والضرر:

تتعدى اليرقة على الثمار وهي ماثرة على الحلة والتمور منساقطة والتمور المخروبة وتؤدي الإصابة وإفراقات اليرقة وبرازها وحمول سلاحها إلى تلف الثمار علامته على أن الإصابة تساعد على مهاجمة الأحياء لتأنيبه لثمار المصانة مما يؤدي إلى تعفنها وتصح بالتالي غير صالحة للإستهلاك الأدمي

١٠-٤- فراشة الدقيق الهندية

(دودة الثمار المخزونة)

Indian Meal Moth

Plodia interpunctella Hubn.

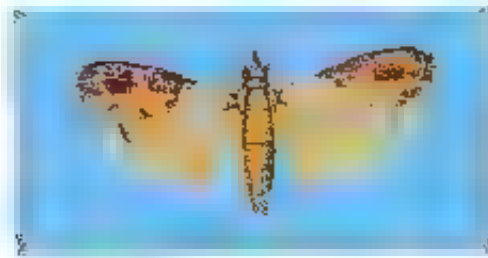
(Lpidoptera : Phycitidae)

تنتشر هذه الحشرة في مصر والعراق والمملكة العربية السعودية وفلسطين والجزائر وليبيا وتونس والباكستان. وتصيب الثمار الناصجة على الحيل والتساقطة على الأرض وفي المخازن والمكابس كما تصيب القل والمراكه المجمعة والحبوب.

وصف الحشرة ودورة الحياة:

الحشرة الكاملة:

فراشة يبلغ طولها ٦-٧ ملم والمسافة بين طرفي الجناح الأماميان ٢٠ ملم، لون الثلث القاعدي من الجناح الأماميان يكون رمادياً باهتاً والجزء الطرفي يكون نحاسياً مائلاً للاحمر، تتحلل حصرط ويقع سوداء غير منظمة وتوجد أهداب على الحافة الخارجية للجناح الأمامي ولون الجناح الخلفيان أبيض باهت حافتهمما داكنة اللون وتحيط بها هدايب قصيرة (شكل ١٣٤)، تتكاثر على مدار السنة وبسرعة خاصة في المخازن الغير معق بها.



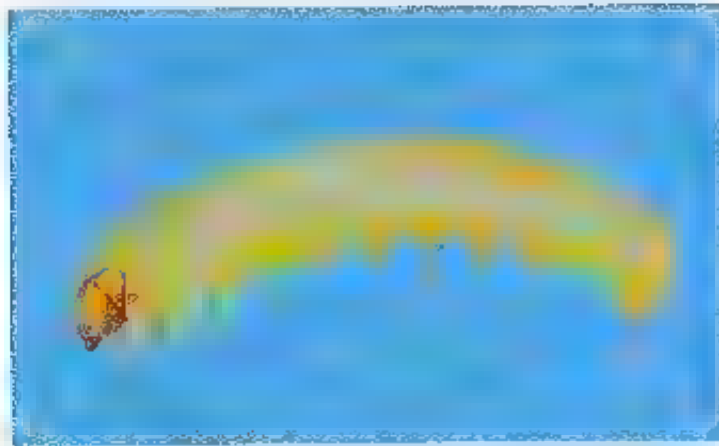
شكل (١٣٤)، فراشة الدقيق الهندية

البيض:

تضع الأنثى حوالي ٣٠٠ ٤٠٠ بيضة، فردى أو على شكل مجموعات صغيرة على
لتمور وهي على الخيل أو على لتمر التساقط على الأرض أو على المواد المخزونة. و البيضة
نوبها كروي وطولها ٥ ٠ ملم، يفقس البيض بعد ٤ ٥٥ أيام تقريبا إلى يرقات.

اليرقة:

وهي لطور الضار لا يريد صوبها عن ١٠ ١٢ مم ولونها أبيض أو أصفر قرملي أو
أحمر. لون الرس والذرق الصدوية أسمر ويوجد على الجسم درنات يحرق منها عدد من
الشعيرات، تسليح اليرقة من ٤ ٧ مرات حتى تصل إلى طور اليرقة الثالثة بعد حوالي
١٦ ٢٠ يوم (شكل ١٢٥).



شكل (١٢٥): اليرقة

العدراء:

تعد اليرقة الثالثة داخل شريقة حريرية ضعيفة على سطح التمار المصابة والعدراء
لونها سي لامع. بلغ مدة طور العدراء حوالي ٦ أيام (Hussain 1974)
مدة الجيل:

يستغرق حيل هذه الحشرة حوالي شهر ولها خمسة أجيال في السنة يلها بياب
شوي.

مظهر الإصابة والضرر:

١ تنغدي اليرقة على الثمر الساج على السخيل وأماكن السبعة وعلى الثمار المتساقطة على الارض وفي اشجار والمكس، وتدحل اليرقة عن طريق قمع الثمرة غالباً أو عن طريق أي جرح في القشرة، وتمصل الثمر الجافة السامة الصج وقد تقسم جزء من النواه الصلة أحيانا .

٢ تعمل اليرقة حموطا حريرية تعطي بها الثقب ويمكن الإستدلال على وجودها برفع القمع ورؤية السيج تحت، وتشاهد ليرقة في الثمرات حبة أو ميتة

٣ تؤدي تغذية الحشرة على الثمرات بالإضافة الى إفرازاتها وحلرد إسلاحها إلى فسادها وإضعاف قيمتها التجارية بالإضافة إلى أن الخبوط الحريرية التي يفرزها اليرقات والتي يلتصق بها ثمارها مما يجعل المواد التي تعيش عليها متماسكة وتندلي منها هذه الخبوط .

المكافحة:

تكافح هذه الحشرة بتعمير لعدوق بالملاثيون ٧٥ قبل أول جمعة بالثمار بشهر وتكافح باخار ومصابع بعثة لثمر بواسطة التبحير بمادة بروميد الميثايل

١٠-٥- خنفساء الثمار الجافة ذات البقعتين

Two - Spotted Beetle of Dried Fruits or Dates

Carpophilus hemipterus L.

[(Coleoptera : Cybocephalidae (Nitidulidae)]

تنتشر في مصر والعراق والصومال وليبيا والمملكة العربية السعودية وتعتبر هذه الحشرة من أهم سته بواع من الخنافس التابعة لهذه الفصيلة تهاجم لتمر، ويساعد ارتفاع الرطوبة على زيادة تكاثرها وأول مصدر عداء لهذه الخنافس هو التمر الذي يتساقط تحت الحيل خلال الموسم والذي يساعد على تكاثرها كما أنها تصيب التمور الجافة في مخازن والمكاس بعد ذلك .

وتعتبر هذه الخنفساء آفة شديدة على الحبوب ولأغذية الخروبة والدقيق والبركة المخمولة والتوابل والخمر والعسل كما تصيب نمار الرمان السابق إصابتها بدودة ثمار الرمان

وصف الحشرة ودورة الحياة :

الحشرة الكاملة،

يلعب طول الحشرة الكاملة حوالي ٤ ملم ونوبها بي فاتح أو عميق رمادي ما يكون أسمر جسمها يضاوي الشكل مصعط من لظهر إلى البطن، يلاحظ عليه رعب كثير أبيض اللون. وبالحشرة عمدان لا يغطيان كل البطن وعليهما بقرة كثيرة مرتبة في صفوف طولية، مع وجود بقعة صغيرة على الراوية الأمامية الخارجية للعمد وأخرى كبيرة بهابته يكون نوبهما بي فاتح وهذه الحشرة تستطيع التكاثر في المخزن على مدار العام ويمش الحشرة الكاملة حوالي ٣ شهر وقد تصل إلى سنة كاملة (شكر ١٣٦) .



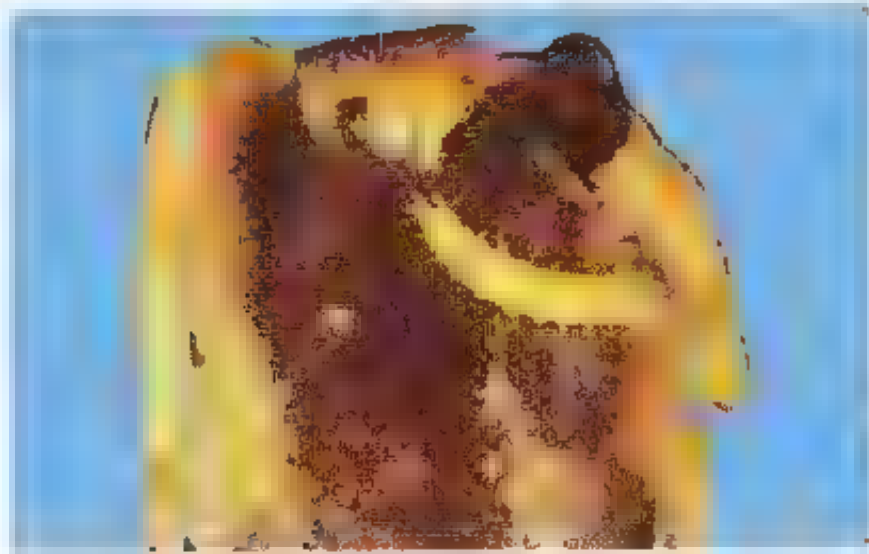
شكل (١٣٦)، خنفساء الثمار الجافة ذات البقعتين

البيض:

تضع لأنثى حواشي ١٠٠٠ بيضة فرادى على أز في اشجار و مواد العدائية. والبيضة متطاولة يبلغ طولها من ٠.٨ - ١ ملم وبعفس ابيض بعد ٢ - ٣ يوم تحت الظروف المناسبة (٣٢م وأكثر من ٧٠ / وطوبى سبية).

اليرقة:

يبلغ طولها عند لعفس حواشي ١ ملم ثمر ثلاثة أطوار يرقية خلال ٦ أيام تقريبا حتى يصل إلى طور البرقة لكامله المور والتي يبلغ طولها حوالي ٦ ملم ويكون لونها أبيض مصفر (شكل ١٣٧)



شكل (١٣٧): يرقة خنفساء الثمار لجاهة ذات البقعتين تعمل نفق في غلاف ولحم الثمرة تملؤها ببرازها

العدراء:

تتحول ابرقة كدمله النمو إلى عدراء حرة بيضاء اللون تعدد بالبرية داخل شريقة حريرية طول لعدراء حوالي ٣ ملم ويستغرق طور العدراء حوالي ٥ أيام

مدة الجيل:

يستغرق جيل هذه الحشرة حوالي ٢١ يوما تحت الظروف المناسبة (درجه حرارة ٢٠.٧٠ رصونه سبيه) على المور صف لرهدي ولها عدة أحيال في اسسة نظراً

لسرعة تطورها وتستطيع هذه الحشرة التكاثر في المخزون على مدار السنة كما ذكر الحيدري
والحميط (١٩٨٦م)

مظهر الإصابة والضرر:

تهاجم الحشرة التمور المتساقطة المتحمرة في الحقل كما يصيب الثمار أثناء الجفاف
طالما كانت لينة كما تصيب التمور في الخزن والمكابس. وتدخل هذه الحشرة إلى الثمار
عن طريق لقمع وتتعدى بداخلها، كما تعمل البرقات أنفاق في غلاف ولحم الثمرة ثملاًها
سراها. ويلاحظ وجود الحشرة الكاملة في نفس منطقة الإصابة بالبرقة وكذا المنطقة
المحيطة بالورا. وتؤدي إصابة الثمار بهذه الحشرة إلى صبتها بالمطريات والسكنير
واحماثر مما يزيد من تلف الثمار ويقلل من قيمتها التجارية

المكافحة:

يصح لتخفيف الإصابة بها عدم تخزين التمر سليم مع التمور المصابة وتحريرها في
مخازن نظيفة خالية من الحشرات.
تصد عمليات التبخير في مكافحة هذه الحشرة.

١٠-٦- خنفساء الحبوب ذات الصدر المنشاري

Saw - Toothed Date or Grain Beetle

Oryzaephilus surinamensis L.

[(Coleoptera : Silvanidae (Cucujidae)]

ترحد هذه الحشرة في مصر والسعودية والعراق والجزائر وليبيا والسودان وعمان وتعتبر من الآفات المهمة التي تصيب التمور في المحارن والمكابس وتصيب هذه الحشرة ويرقاتها التمر ولصاكنة الخمفة واكثر من المواد الغذائية وتعتبر من الآفات الثانوية للحبوب لأنها تصيب الحبوب السابق اصابها بأفات رئيسية.

وصف الحشرة ودورة الحياة:

الحشرة الكاملة:

خنفساء مفلطحة يبلغ طولها حوالي ٣ مم لونها بني مائل للسواد، وعلى كل من جانبي صدرها الأمامي ست أسنن بارزة. ويوجد نقر حمر شفيف بيضاء على لعمدين الصدر والرأس مرتبة في صفوف طولية بارزة. قرن الاسشمار حيطي وتميل اشلائ عقل الطرفية منه إلى لتصح (شكل ١٣٨) وتعيش الحشرة الكاملة من ٦ - ١٠ أشهر قد تمتد عمرها إلى عدة سواب



شكل (١٣٨): الخنفساء ذات الصدر المنشاري

البیض:

تصح الأنثى حوالي ١٥٠ - ٢٠٠ بيضة فرديا على نمار التمر الخرد أو بيوت التعبة أو بين الحبوب الخروية ويقتس البيض بعد حوالي ٥ أيام تقريبا إلى يرقات اليرقة:

طويلة ومسطحة نوعاً. لون الرأس بني فاتح وأرجلها الصدرية بامية وشعيرات الجسم قليلة ولكنها طويلة (شكل ١٣٩) وتعدى اليرقة على التمر الخروية وتسليح اليرقة من ٢ - ٤ إسلاخات وتصل إلى الطور الكامل بعد حوالي ٣ أسابيع، ويبلغ طولها ٣ ملم نسج ليرقة سرقة من خربز العلف يفتت بينتها العدائية لتعذر داخلها



شكل (١٣٩): اليرقة

العدراء:

العدراء نوبها بني فاتح، ويبلغ مدته طور العدراء من ٦ - ١٢ يوم تخرج بعدها الحشرة الكاملة
مدة الجيل:

يبلغ مدة الجيل حوالي شهر صيف وللحشرة ٤ أجيال في المملكة العربية السعودية و ٥ أجيال متتالية في محارن التمور في العراق .

مظهر الإصابة والضرر:

تعدى البرقات في المنطقة المحصورة بين علاف الثمرة وحمها إذ تمل هذه اسطقة فراغا طبيعيا يرداد إتساعاً كلما زاد نشاطها ويلاحظ وجود برار البرقات في هذه اسطقة نصها، أما الحشرات الكاملة فتوجد في كل مناطق الثمرة بالقرب من المنطقة المحيطة بالنواة. وفي حالة الإصابة الشديدة لا يبقى من محتويات الثمرة الد حليه إلا مسحوق يحتوي على الكثير من برار الحشرة وحلود الإسلخ وتنتد الإصابة كلما طالت مدة التحريم ونصل ذروتها في أغسطس وقد لوحظ أن أعداد الحشرة يكون أكبر على السطح الخارجي للممر وتقل كلما زاد العمق وأن لثمار امير حاوية على أقماع نصاب بصورة أشد

الوقاية والمكافحة:

تكفح هذه الحشرة قبل جمع الثمار وبعد حبيها بإتباع مايلي

- ١ جمع الممر المتساقطة والتي غالب ما تكون مصابة باخسرت حصوصاً إذا مصى على سقوطها فترة من الزمن واتخلص منها وعدم خلطها مع الممر التي تم حبيها حديث
- ٢ تجمع الممر ونوضع في أماكن التجميف على فرشه وتعصى بأغطية من القماش سبق رشها بمبيد الملاثيون ٥٧٪ بمعدل ٤ سم^٣ / ٢ م من مساحة الأعطية
- ٣ يجب تعقيم أرض وحدراة وسقف المخارذ قبل حرك الثمار بها بمبيد الملاثيون ٥٧ بمعدل ١ سم^٣ / ٢ م
- ٤ تبخير الممر في عرفة خاصة بغار بريجور لميثايل بمعدل رطل ١٠٠٠ قدم^٣ من حجم العرفة صيها و ١,٥ رطل ١٠٠٠ قدم^٣ شتاءاً على أن تكون درجة الحرارة أكثر من ١٥,٥ م مع علق جميع الفتحات بالعرفة لمنع تسرب الغاز منها وتسمر عملية تبخير الممر من ١٢ إلى ٢٤ ساعة .

١٠-٧- خنفساء الدقيق المتشابهة

Confused Flour Beetle

Tribolium confusum Duval

(Coleoptera : Tenebrionidae)

تصيب هذه الحشرة التمرور المتساقض تحت التحليل أو الخروبة في المستودعات وتوجد الحشرات الكاملة ويرقاتها وإفرازاتها وجلود إفرازاتها داخل التمر المصاب مما يقلل من قيمته التسويقية. كما تنعدي هذه الحشرة ويرقاتها على الحبوب المكسورة والبراد العدائية المصعة من الحبوب أو النشا وكذلك القول السوداني والصواكه المسكرة والمخمصة والشكولاته والمكسرات المشوية، ونكسبها رائحة مميعة غير مرغوب فيها علاوة على تلويثها بحملاتها ولقد إكتشفت هذه الحشرة لأول مرة في أثيوبيا ثم أصبحت سائدة في المناطق المعتدلة.

وصف الحشرة ودورة الحياة:

الحشرة الكاملة:

خنفساء لونها بني محمر بياضوية الشكل مبططة يتراوح طولها من ٣ ٤ ملم يوحد على الرأس والصدر الأمامي ثقب دقيقة، وأعمادها محصطة بحطوط طولية عميقة تتخللها ثقب قرن الاستعمار حول الجاني تتضخم حلقاته تدريجياً من قاعدته حتى نهايته (شكل ١٤٠) ويعيش الحشرة ٦ أشهر في المتوسط. وتوجد جميع أطوارها في الغارن ومسودعات التمرور والطاحن وغيرها طول العام.



شكل (١٤٠): خنفساء الدقيق المتشابهة

البيض:

تصح الأثى من ٥٠٠ ١٠٠٠ بيضة ويتوقف ذلك على الظروف البيئية المحيطة في شقوق الأرضيات والجدران والحجرات وعلى الثمار ومتوسط فترة حضانة البيض تحت الظروف البيئية المناسبة (٣٠ م . ٧٠ رطوبة نسبية) كما ذكر Radawy (1953) حوالي ٤,٩ يوم

اليرقة:

أسطرابيه بيضاء مصفرة ينتهي بطنها بشوكتين كبيرتين عليّقتين لونهما بني بها ٧ أعمار يرقية، ويصل طولها عند تمام نموها حوالي ٦ ملم، ومدة الطور اليرقي حوالي ٢٣ يوما تحت درجة حرارة ٣٠ م . ٧٠ رطوبة نسبية، وتؤثر درجات الحرارة وبزوغ العذراء على مدة الطور اليرقي

العذراء:

عذرية بدون شريفة بيضاء اللون يصفر لونها ثم يصبح بيا في النهاية مدة طور العذراء من ٥ ٧ يوما .

مدة الجيل:

يتراوح مدة الجيل بين ١ ١,٥ شهر صيفاً و ٥ أشهر شتاءً ولهذا الحشرة ٤ ٥ أجيال في السنة في الأبيية الدافئة

طرق مكافحة:

كما في خنفساء الحبوب ذات الصدر المشاري

توصيات عامة لمكافحة حشرات التمور المخزونة

أولا بالمزارع:

يجب الاهتمام بوقاية التمور من حشرات التمور المخزونة التي تصيبها وهي لا تزال على السحلة حيث يعتبر ذلك خطوة هامة للحد من الإصابة ولتحقيق ذلك يجب إتخاذ الخطوات التالية .

١ فحص التمور بشكل دوري قبل الجني بفترة كافية حتى يمكن مكافحة أي من حشرات التمور التي تصيبها على لحظة في الوقت المناسب سواء سعطية العذوق أو رشها بامبيدات المناسبة قبل جمعها ونقلها إلى المخازن والمكابس بفترة كاملة

٢ عدم تأخير حتى يتمور عن موعدها المناسب لتسهيل من فترة تعرضها للإصابة بالحشرات .

٣ انتحاص من التمور التساقطة والتي تكون مصابة عادة بهذه الحشرات يساعد على تقليل الإصابة وكذلك التخلص من أنواع الثمار الأخرى التساقطة كالرماد والعب والموالح وإتلافها أو دفنها حتى لا تشكل مصدراً للإصابة .

٤ نقل التمور إلى أماكن الاستلام فور جنيها أو تعطيها بقطعة من القماش المعامل بمبيد لأكتليك بمعدل ٥ سم ٣ لتر ماء أو أي مبيد آخر موصى به وإن إحصاح الأمر يتم بحير التمور في الحقل تحت الأعطية الخاصة بالتحجير

٥ يجب أن يتم نقل التمور بواسطة وسائل نقل نظيفة إلى المخازن أو المكابس

ثانياً - بالمخازن والمكابس:

١ ضرورة تنظيف مخازن و مكابس من بقايا التمور المخزنة فيها من المواسم السابقة

رسد لشقوق بالأرصات والجدران وإحكام علق النوافذ والأبواب وفتحات التهوية مع دخول الحشرات منها

٢ بعد تحجير المخازن والمكابس توضع أرصاتها وحوائطها وأسقفها قبل فترة كافية من استلام تمور الحصول الجديد بمبيد الملاثيون ٥٧ بسبة ٢ سم ٤ سم ٣ م ٢ ويمكن استخدام الميربثريس والأكتليك بتركيز لا يزيد عن ١ سم ١.٥ كم يمكن استخدام طريقه لتصليب وهي طريقه جيدة ولكنها تحتاج إلى أجهزة خاصة، أو يحرق الكبريت الزهر بمعدل ٣ جم ٣ م في المخازن والمكابس، ولا يستخدم المخرب أو المكبس إلا بعد تمام حرقه وتهويته .

٣ تنصم عبوات التمور على هيئة صفوف داخل المخزن مع ترك مسافات للتمرور بينها

حتى يسهل فحص التمور على فترات دورية وإجراء عمليات مكافحة في المواعيد مناسبة كلما تطلب الأمر

٤ تبخير السمور قبل وبعد لكبس بمادة بروميد الميثيل بنسبة ١,٥ رطل لكل ١٠٠٠ سم^٣ من حجم الخرن تحت الضغط الجوي الإعتيادي لمدة ٢٤ ساعة على أن تكون درجة الحرارة أكثر من ١٥,٥ م°، أو معدل ٥٠٠ سم^٣ مدة ٣ ساعات أو ٧٥٠ سم^٣ لمدة ساعتين أو ١٠٠٠ سم^٣ لمدة ساعة واحدة لكل ١٠٠٠ قدم^٣ من حجم الخرن تحت التفريغ الهوائي .
ملحوظة : استعمال بروميد الميثيل بنسبة ١ كجم ٦٢,٣ م^٣ من حجم خرن لمدة ٤ ساعات تحت درجة حرارة من ١٦-٣٢ م° كافية لقتل الحشرات .

٥ يمكن تبخير التمور باستعمال فوسفيد الألمنيوم (الفوستوكسين) لمدة ٣ أيام بمعدل ٣ قرص / ٣ م^٣ من الفراغ ويلزم توفر الرطوبة حتى ينطلق الغاز
: استخدام التفريغ الهوائي يعتبر عامل مساعد في زيادة سرعة تعليف العذرات المستخدمة في التبخير .

٦ أثبتت بعض المحاولات لاستخدام الحرارة العالية فعاليتها لمكافحة حشرات السمور ، ضرورة وقد وجد أن استعمال درجة حرارة ٦٠ مئوية مدة ٤ ساعات كانت كافية لقتل ١٠٠ من تعداد الحشرة ، بينما استخدام درجة حرارة من ٦٠ - ٧٠ مئوية لمدة ٢ - ٤ ساعات يقتل من ٣٦ / ١٠٠ من يرقات عثة التين و ١٥ / ١٠٠ و ٢٠ - ١٠٠ / ليرقات وكامالات حشرة الخنفساء ذات الصدر المنشاري .

وإن استخدام درجة حرارة ٦٠ قد قتلت ١٠٠ من بيض ويرقات العمر الأول ويرقات العمر الرابع والعذارى والحشرات الكاملة لعثة التين في فترات ٢٠ و ١٠ و ٣٥ و ٣٠ و ٢٠ دقيقة على التوالي (عبد المجيد وآخرون ١٩٩٦ م)

أهم الآفات الحيوانية غير الحشرية التي تصيب النخيل والتمور

١١-١- الحلم الغباري (الغبيرة)

The Old World Date Mite (Dust Mite)

Oligonychus (Paratetranychus) afrassiatricus Mc. G.

(Order: Acarina: Sub Order Prostigmata Fam.: Tetranychidae)

يعتبر الحلم الغباري - والذي يسمى محلياً بالغبيرة أو حلم العيار أو الطور - من الآفات الهامة التي قد تسبب أضراراً كبيرة لشمار بحيل التمر وتجعلها غير صالحة للاستهلاك الآدمي. ويعتبر من الآفات الخطيرة على بحيل التمر حيث يهاجم أوراقها وثمارها ويؤدي أحياناً إلى خسائر كبيرة محصول التمر في بعض مناطق المملكة تم تسجيل هذا الحلم في ليبيا تونس الجزائر المغرب تشاد السودان البحر مالي موريتانيا إيران العراق كاليصوريا بأمريكا الشمالية المملكة العربية السعودية

وصف الحلم ودورة الحياة:

الحلم أفة صغيرة الحجم حدا يتراوح طوله من ٠,٢-٠,٣ ملم يصعب رؤيتها بالعين المجردة إلا من خلال المصح العنكبوتي الذي يكونه في نهاية الربيع تتروح إناث وذكور هذه الأفة ثم تضع الأنثى من ٥٠-١٠٠ بيضة على الشماريح ولثمار والأوراق وتموت الإناث بعد إتمام وضع البيض، ثم يفقس البيض بعد ٢-٣ أيام إلى يرقات حصراء فاتحة بيضيه لشكل طولها ٠,١٥ ملم لها ثلاث أزواج من الأرجل. وتستعدى لمدة يومين ثم تسكن مدة يوم واحد تقريبا ثم تسلك إلى طور الحورية الأولى وهي صرء اللون لها أربعة أزواج من الأرجل تستعدى لمدة ١-٢ يوم وتسكن لمدة يوم تقريبا ثم تسلك ويظهر طور الحورية

الناحية . والتي تستعدى لمدة يوم تقريباً ثم تنسلخ إلى الطور الكامل . ويكمل الخلم دورة حياته خلال ١٢ ١٤ يوماً صيفاً و ٥٠ يوماً شتاءً وبهذا الخلم حواشي ٨ ١٢ جيلًا في العام .

مظهر الإصابة والضرر:

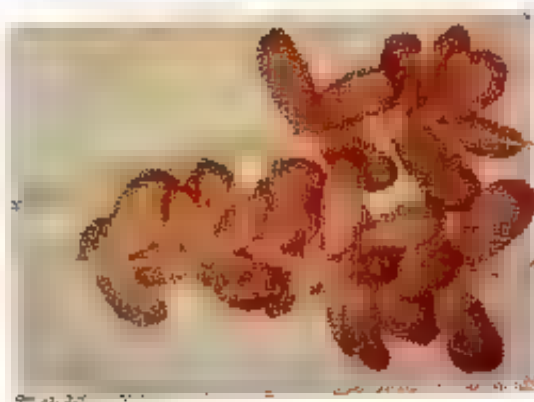
يصيب هذا الخلم أوراق وثمار اسحيل في أواخر لربيع حيث تستعدى البرقات و احمريرات والأطوار الكاملة على عصارة الأوراق مما يفقدها كثيراً من لونها الأخضر ، كما يصاب الثمار في طوري الخلال والبسر ، تظهر الإصابة بهذا الخلم بعد العقد لحديث مباشرة وترداد الإصابة إلى أن تصل أقصاها في منتصف الصيف في يونيو ويوليو وتبدأ الإصابة من ناحية مع الثمرة ثم تمتد إلى الطرف الآخر منها ويتحول لون اشمار لمصابة

إلى اللون لبني الغمر ، ويصبح الثمار جلدية ودات ملمس فليتي حش وتظهر عليها تشققات عديدة ويتوقف نموها ولا يكتمل نضجها وتقل نسبة السكريات بها وتصبح غير صالحة للأكل . ويفرر الخلم سيج عنكبوتي يغطي الثمار الذي يلتصق به العبار بسهولة خاصة مع هبوب الرياح العبرة صيفاً ولذا يسمى بالخلم الغباري أو الغيرة (شكر ١٤١) وهذا المظهر يساعد على سهولة اكتشاف الإصابة بهذا الخلم ، وقد نصاب بعض العدوق دون الأخرى على نفس السحلة وتشتد الإصابة بالنخيل القريب من الطرق الترابية وعموماً تزداد الإصابة في المناطق الحافة ولا تكون الإصابة عامة ولكنها تتركز في بعض زراعات اسحيل وخاصة الكثيفة منها والغبر معتنى بها والتي



شكل (١٤١): مظهر الإصابة بالخلم الغباري ويلاحظ النسيج العنكبوتي الذي يغطي الثمار ويلتصق به العبار بسهولة

توجد في المناطق الجافة والمروعة بعيداً عن قنوات الري (شكل ١٤٢) وبعد جمع
الحصول ينقل الحلم إلى السعف، يجاور قلب السحلة ويمس عصاوتها ويقصبي فترة
الشتاء محتبثاً بين الليف والكرب وعلى الأوراق أو على احشائش المحيطه يعدوع الحيل
والتي يكون قد استغل إليها مع الشمار المتساقطه ويسسر هد الحلم بالرياح أو بأرجل
الرباير والحشرات الاخرى التي تسمى النسيج لعكوتي أو حراء السحلة المصانة



الشكل (١٤٢) إصابة شديدة ومتقدمة على الشماريح والعرجون

المكافحة المتكاملة:

المكافحة الزراعية:

العناية بالخدمة الزراعية لأشجار الحيل والتي تشمل:

- ١ الزراعة على مسافات مناسبة تسمح بالتهوية الجيدة ودحول الصرء وحرارة الشمس لكي تقتل الكثير من أفراد الحلم

٢ إزالة العراجي القديمة وبقايا الأعاريص البربرية والجريد القديم والليف.

٣ جمع ثمار ليلج الموحودة في اباط لسعف أو التمار الساقطة على الأرض ودحل الخلفات والتي تحمل معها الحلم عند سقوطها ثم دقها أو حرقها.

٤ إزالة الحشائش حيث تقصي هذه الآفة فترة الخريف وانشاء عميق

٥ العناية بالنظافة المرعية لستان النحل، ومكافحة الترابير

المكافحة الميكانيكية:

عند الإصابة المحدودة بالحلم العار ينصح برشه بالماء فقط حيث أن ذلك يربل لسج العكوتي والعارم يجعل العاكب فريسة سهلة للأعداء الحيوية والتي تقصي عليها

المكافحة الكيميائية:

إذا اشتد الإصابة يتم مكافحتها كيميائياً بالطرق الآتية.

١ الطريقة لوقائية:

بعد صرام النحل يتم تعفير قمة السحلة بالكبريت الزراعي بمعدل ٥٠ سم ١٠٠ سم للسحلة حسب العمر مع الاعتناء بتعفير الليف حيث تقصي ذلك على أعداد كبيرة من الحلم مما يقلل الإصابة في الموسم التالي بمشعة لله.

٢ الطرق العلاجية:

أ إذا كانت درجات الحرارة منخفضة نعمل السحلة المصابة بالكبريت الزراعي بمعدل من ١٠٠ ١٥٠ سم نحلة بعد العقد بأسبوعين، أو ترش بالكبريت ميكروني بمعدل ٢٠٠ سم / ١٠٠ لتر ماء.

ب في فترات ارتفاع درجات الحرارة نستخدم أحد المبيدات التالية

الكلتين الميكروني (ديكوفول) ١٨,٥ / بمعدل ٢٠٠ سم ٣ / ١٠٠ لتر ماء.

الكلتين الريتي ١٨,٥ / بمعدل ٢٠٠ سم ٣ / ١٠٠ لتر ماء.

الكلتين ٥٠ / بمعدل ٢٠٠ سم ٣ / ١٠٠ لتر ماء.

الإثيون ٥٠ بمعدل ٢٠٠ سم ٣ / ١٠٠ لتر ماء

أميراف ٢٠ / معدل ٢٠٠ سم ٢٥٠ سم ١٠٠ لتر ماء.

تورك ٥٠ / معدل ١٢٥ سم ٣ / ١٠٠ لتر ماء

تديون ١٨,٥ / معدل ٢٠٠ سم ٣ / ١٠٠ لتر ماء.

ويكرر الرش بعد ١٥ يوما إذا لزم الأمر. على أن يوقف الرش قبل جني الحمار بعشرة شهر على الأقل

ويصاب الحيل بالمملكة لعربية السعودية بعدة أنواع من الأكروسات ولكها أقل خطورة في الوقت الحالي عن الخلم الغباري وهذه الأنواع هي

أكاروس بر عم الحيل *Mackiella phoenicis*. أكاروس الحيل الأحمر ابسط

Brevipalpus phoenicis Geij. أكاروس نمار البلح *Raonella indica* Hirst. أكاروس أوراق

النحل البني *Eutetranychus banksi* Prite. & Baker. أكاروس الحيل الأصفر

Oligonychus simplex Hirst = *Paratetranychus simplex* Banks أكاروس نهد أوراق

النحل *Tumescopites trachycarpi*

١١-٢- الفئران

اعمر د حيوانات ثديية قارصة تنوع امسكة الحيوانية Kingdom : Animalia صف الثدييات Class: Mammalia رتبة القوارض Order: Rodentia ويطبق على الفئران الكبيره الحجم إسم الجرد، وتسمى لصغيرة الحجم منها القار أو المؤيرة ذكرا كد أم نثى. وتنتشر الفئران انتشارا واسعا في جميع البيئات والأماكن حيث تتواجد في امارل واطار والحمر ومزارع الدواجن واطائر الحيات وفي لبراري وتتأثر الكثافة العددية للفئران وبشاصها بالظروف الماحية وإنتاجية المحاصيل الزراعية فيما عدا لفئران التي تعيش على المواد اعدائية خضرة هان أعدادها وتكاثرها غير مرتبط بالتغيرات الماحية الفصدية بل مرتبط بتوفر الجحور والعداء للآزم بعيشها.

الأضرار التي تسببها الفئران:

أولا: الأضرار الاقتصادية:

١. تسلق الفئران الحبل وتلف كميات كبيرة من الثمر، وتخرق أبقاق داخل حدوع الحبل مما يصعقها، علاوة على أبق الأبقاق التي تصعقها تسهل صابة الحبل بحشرة سوسة النحل الحمراء.
٢. تهاجم المردوعات المختلفة من حبوب وحصر وفكهه وتسبب خسائر كبيرة بها
٣. تتعدى وتندف ثمار الفاكهة ما يؤدي إلى فقد نسبة كبيرة من الحصول كما تهاجم قلف الأشجار مما يؤدي إلى مع وصور العصاره لنموها الجديدة فتموت
٤. تهاجم اطوار وصوامع العلال وتتعدى على حبوب، كما تتعدى على المراتب العدائية والتمور باطار وتقوم بعبرة محتوياتها علاوة على قيامها بتلوينها سولها وطرار
٥. تهاجم صغار الحيوانات والأرانب والدواجن وكذا البصر بالمزارع واطار، وتلوث عدتها، مما يؤدي إلى انتشار الأمراض بينها، كما أنها تتعدى أبق على الاسماك.
٦. تحدث أضرارا باليابس والأرصيات سببة بدحجور والممرات التي تصعقها. كما تلف محتويات البشآت وتتعدى على محتوياتها.

ثانياً، الأضرار الصحية:

تقوم الفئران بحمل ونقل العديد من الأمراض للإنسان والحيوان سوء عن طريق البرصيات والفيل والقراد والحلم الموجود على أجسام الفئران أو عن طريق لعابها، أو بواسطة البكتيريا والأميبا والديدان الطفيلية بأعفاء الفئران التي تصل للمواد الغذائية عن طريق بول وبراز لعار.

وفي ما يلي عرضاً لأنواع الفئران التي تهاجم بحيل ومخازن التمور ومخازن المواد الغذائية وهي:

■ الفئران المعاشية للإنسان Commensal Rats

توجد بالمزارع عادة ومنها ما يهاجم المخازن والحظائر ومزارع المحاصيل الزراعية والخصر والحدائق إلا أنها تفصل تلك الأماكن القريبة من لتجمعات السكانية ومنها

١ جنس *Rattus*: يوجد بمزارع الحيل ومستودعات ومباني مزرعة وأهم أنواعه هي:

Rattus rattus ويسمى الفأر المتسلق أو فأر الأسود أو فأر المزارع أو فأر السفن Climbing rat, Black rat, House rat, Ships rat متوسط طول الرأس والجسم معاً ١٨٠ ملم. الذيل عر ملون طوله ٢١٩ ملم وهو أطول من طول لرأس والجسم معاً. طول الرجل الخلفية ٣٦ ملم الأذن ٢٤ ملم ومتوسط وزن الفأر ١٣٧ جم لأدمان كبيرتان وللاشي ١٠ حليمات.

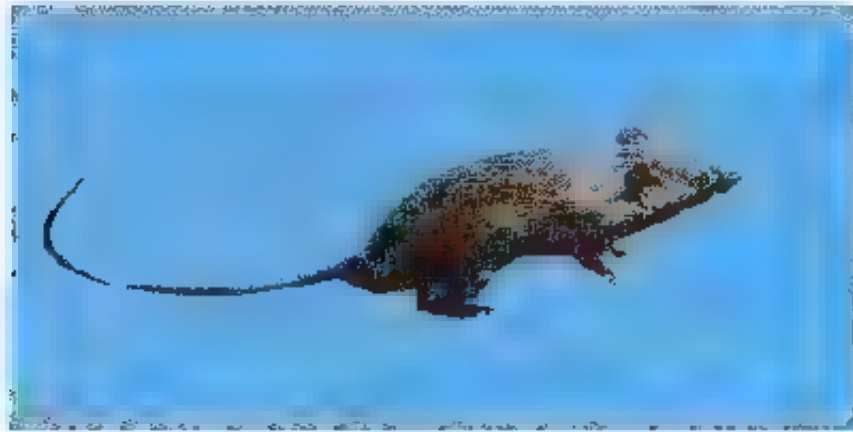
ويتحد الفأر المتسلق عددة روحات ويبلغ عدد الأجنة من ٤ إلى ١٢ جنين وتنتمر فترة الحمل من ٢١ إلى ٢٣ يوم، وتلد الأنثى من ٦ إلى ٨ ولادات في العام

ويقسم هذا النوع إلى تحت الأنواع التالية

أ جرد الحيل أو الجرد ذو لبص الأبيض (*Rattus rattus frugivorus* (white belied rat)

ينتشر بالمزارع والحدائق القريبة للتجمعات السكانية، الظهر رمادي أو بني شاحب شعر البطن رمادي مبيض ينتهي بقمة صفراء أو كريمة اللون يوجد فاصل واضح على خاصرة

يُميز لون الظهر عن لون البطن (شكل ١٤٣).



شكل (١٤٣)، جرد النخيل أو الجرد ذو البطن الأبيض

ب جرد المنازل ذو البطن لسوداء (*Rattus rattus rattuss* (Black bellied rat) اللون رمادي داكن والبطن والأقدام لونها رمادية مسودة والجانب لضي يحمل شعر لونه رمادي فاتح ويعتبر من أكثر الجرذان معايشة للإنسان

ج جرد المنازل ذو البطن الرمادي (*Rattus rattus alexandrinus* (Grey bellied rat) اللون رمادي البطن معطى بشعر لونه رمادي مبيض أو مصفر والأقدام بونها سي يلاحظ بكثرة بأسقف المنازل ويعتبر معايش للإنسان.

د جرد ذو البطن الصفراء متسحد (*Rattus rattus flaviventris* لونه رمادي مصفر ابديل غير ملون كسابقه وهو أصول من طرز الجسم والرأس معا.

٢ جنس *Mus*. واسمه الشائع فؤيره المنزل أو السيسي (شكل ١٤٤)



شكل (١٤٤)، فؤيرة المنزل و
السيسي

أهم أنواعه ، *Mus musculus* (House mouse, sisi)

صغيره الحجم لون الظهر رمادي أو بني ، والبطن بيضاء أو كريمي ، الذيل ذو لونين عادة ما يكون أطول من طول الرأس والجسم معاً بقليل متوسط طول لرأس والجسم معاً ٨٤ ملم ، الذيل ٨٥ ملم ، القدم الخلفية ١٧ ملم ، الأذن ١١ ملم ، ووزن الفؤيرة من ١٥ - ٢٠ جم

تناسل فؤيره المائل على مدار العام ، تصنع الأنثى في المرة الواحدة من ٦ - ١٠ أفراد ، وطول فترة الحمل ٢١ يوم وتلد الأنثى حوالي ٤٢ فأراً في العام ، وهذا النوع اجتماعي لحد ما حيث يعيش في أسر • فئران المزارع ،

تصيب الأربع تحت الأنواع للفار المنسحق *Rattus rattus* المذكورة سلماً مزرع الحيل يشط الفار المنسحق خلال فترة نضج الرطب والتمر وتعدي عليها ، وتختص بجذوع الحيل لتضع أعشاشا تعيش فيها ، وتعدي أيضاً على الحبوب والخضروات كما تهدم حوائط الهاكبة وحقوق الخصرات ومرارع الدواجن وحظائر الحيوانات علاوة على تواجدها بامبار والمستودعات كما تتواجد فؤيرة المدل في اسراري وفي بعض المراعات مثل الحاصل الحقلية والخصر وحوائط القرية من مباني المزرعة ، ويعيش في سرايب غير عميقة يصعبها في التربة تحت الأشجار والحشائش وتأكل كل ما يقابلها من الغذاء وتمصص المعديّة على الحبوب والمتحات النباتية

حواس الفئران :

أضعف هذه الحواس حاسة لأبصار Sight حيث لا تستطيع تغيير الألوان Colour blind وتستطيع فقط تحديد لشكل خارجي للأشياء أما حواس اللمس والسمع والشم فهي قوية جداً فتستطيع الفئران بواسطة شعاربها Whiskers وكذلك فروة الجسم أن تتعرف على الأشياء المحيطة بها وأنه يصل لمحورها ، وتستطيع بحاسة السمع أن تنمّر بأي خطر يقترّب منها فتسرع هاربة ، وتستطيع بحاسة الشم أن تميز وتتجنب رائحة الإنسان

قدرات الفئران:

للفئران قدره على التسبق والفر والعم وتحتلم هذه القدرات بإحتلاف نوع الفأر .

مجال حركة الفئران:

تتحرك فؤيرة المارل في محال صيق حيث أنها قد تكون في مساحة ٥ م ٢ . بينما الفأر المتسلق يعتبر من الفئران الرحالة للبحث عن غذائه ومأواه ، وعموماً تتجنب الفئران عبور المساطق المكشوفة .

الاستدلال على نوع الفئران وكثافتها العددية:

قبل البدء في عمل أي برنامج لمكافحة الفئران في مكان ما يجب التعرف على الأنواع الموحدة منها في المكان وكثافتها لعددية ويمكن الاستدلال على ذلك باتباع مايلي
أ مراقبة الفئران في الصباح الباكر أو بعد الغروب لمشاهدتها عند تحولها
ب مشاهدة حجور الفئران والتي يحصل شكلها وطبيعتها باختلاف أنواع الفئران والمخاميل القائمة كما يلي:

الفأر المتسلق . يرمم بعض أعشاش من ليف وأوراق النجيل أو من لفش أو الورق
فؤيرة المارل تصنع أعشاشها على هيئة كرات محرفة من الأوراق والألمشة بالأرضيات والجوائد وبين الجواهر الخشبية .

ج مشاهدة دبل الفئران Droppings

وحود الدبل انطري اللامع يدل على وجود الفئران في الجحور وتسمى الجحور العمالة ، أما إذا كان الدبل جاف وقام اللون فيدل على أن الجحور غير عمالة ويختلف شكل وحجم دبل الفئران بإحتلاف الأنواع .

د مشاهدة الممرات والعلامات الناتجة عن تحول الفئران Run & Smeers

يمكن الاستدلال من آثار أقدام الفئران وشكل وحجم الدبل والممرات التي تصنعها الفئران عند خروجها من الجحور وعودتها إليها على نوع الفئران المنتشرة بالمنطقة كما هو

موضح فيما يلي :

العار المتسلق يسهل تمييز ممراته عند تسقيفه الأشجار بملاحظة وجود مناطق مسحوته على ساق السحيل والأشجار.

فؤيرة المنارل : ويكس تمييز ممراتها بوجود بقع سوداء على الأسطح التي تسير عليها الفئران.

هـ مظهر لتلف نتيجة تعدية الفئران Signs of damage يختلف هذا المظهر باختلاف نوع الفأر ونوع المحصول فالجردن تأكل أنصاف الحبوب وتترك النصف الثاني محتفظ بأجزاء صغيرة من الحبوب، بعكس فؤيرة المنارل التي تقرص الحبوب حول محورها لتطولي تاركة فئات صغيرة يحجب الحبوب التي تغدب عليها

و روائح الفئران يكس لدوي الخسره الاستدلال على وجود الفئران بالخماز و سائل بوجود رائحة مميزة.

ز وجود فئران ميتة

كيفية التعرف على إصابة الفئران:

يختلف مظهر الإصابة بالفئران باختلاف العائل كما يلي :

نخيل التمر يحصر الفئران في جذوع السحيل وتسحق جدوعها وتتعدى وتتلف ثمار البلح في مرحلة النصح.

أشجار الفاكهة تهاجم الفئران أشجار المأكهة حيث تأكل لب الثمار وسدو ثمار المراح والمناخو فارعة ومعلقة على الأشجار أو متساقطة أسفها، كما تهاجم ثمار الخوخ والكمثرى وشمش والموز وتقرص عاقد لعنب.

طرق مكافحة المتكاملة للفئران:

يتم مكافحة الفئران بالمناطق المعلقة وخاصة المنارل واستودعات والخمردن بتخلص منها وذلك لدراء خطرها وحفاظة على الصحة العامة.

ما بالنسة للحقول والمناطق المكشوفة فإن الهدف من مكافحة الفئران هو خفض

أعدادها بحيث تكون كثافتها العددية تحت مستوى انصراف لاقتصادي، ويتم ذلك بطرق مكافحة التالية

١- المقاومة الطبيعية وتشمل:

أ المقاومة الناتجة عن تأثير العوامل الطبيعية كالحرارة والرطوبة وغيرها وكذلك نقص العداء

ب وجود العديد من الأعداء الحيوية التي تفترس لفئران كالقطط والتعالب والعرسه والرواحف والشعابين وخذأة والصقر واسسر ولعقاب والبوم والعراب وغيرها وكذا الأمراض التي تؤثر سلباً على تعداد الفئران وبالتالي تقلل من ضررها.

٢- مكافحة التطبيقية:

أ طرق المكافحة الوقائية:

وهي الطرق والاحتياطات التي تعمل على منع وصول الفئران إلى الأشجار أو المحصول أو المخزون وحمايته من ضررها وهي الطرق الزراعية لوقاية المحصول:

التخلص من بقايا مخاصيل السابعة بحرقها بعد حرقها حتى لا تكون مأوى للفئران.

قطع الحشائش والشجيرات وحرقها قبل زراعة المحصول.

تسوية التربة والتخلص من التلال أو الصخور حيث تعتبر مأوى للفئران

زراعة المخاصيل بحيث تصح في الفترة التي يكون تعداد الفئران فيها منخفضاً

حصار أو فطاف المحصول في موعده.

حرث التربة حرثاً عميقاً لهدم حفر الفئران وانقضاء على الولادات في الجحور.

عدم زراعة الأعلاف تحت الحيل في نفس الموقع أكثر من مستين.

اتساع دورة راعية بحيث يتم تبادلاً زراعة محاصيل غير محبة للفئران.

وقاية المنشآت والمخازن والمنازل بالمزروع:

عند إقامة مخزن أو مسودع أو مرسل أو حظيرة أو مرعى دواجن يجب أن تكون الأبواب

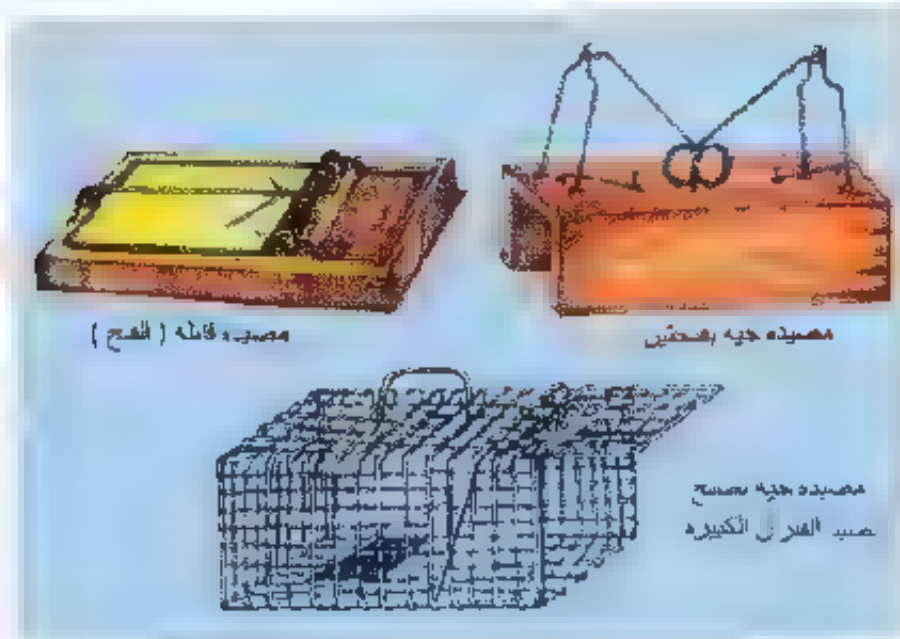
محكمة مع نظير أسفله ارتفاع ٢٠ سم بألواح معدنية حتى لا يتمكن لغار من فرصها
أن تكون جميع النوافذ أو النضجات الخارجية محمية بالزجاج أو شبك هوي
بحسب علق جميع الشقوق والشقوق والمنحدرات بالخارج. وتغطية أساليب وأسلاك
الكهرباء وتركيب شبك التهوية أو مراوح التهوية بطريقة جيدة بحيث تكون محمية
بصمام إغلاق.

الكشف الدوري على أماكن تواجد انفتحات وهدم الجدران وسد الشقوق.

الحصول من المخابر بالطرق السليمة

ب- طرق مكافحة الميكانيكية:

١- استخدام المصائد: تستخدم المصائد (شكل ١٤٥) في الأعراس التالية:



شكل (١٤٥): بعض أنواع المصائد المستخدمة في مكافحة الضران.

البارك والخارج الحامية من المواد المعدنية حيث يستخدم فوسفيد الزنك على قطع من
الفاكهة أو الحمر المصنوعة من دقيق القمح أو لفائف أو السمك الملقى أو لصمغ أراخي،
حسب نوع الغار.

مكافحة الفئران في مساحات محدودة من الأرض الزراعية حيث تستخدم على نطاق ضيق في الحقول والمزارع، ويجب وضعها في الأماكن التي ترتادها الفئران على حافة الحقل أو قريباً من جدران الفئران أو داخل عوالم الحشائش على أن توضع في مسارات الفئران بعيداً عن المناطق التي يتحرك فيها الإنسان والحيوان.

لتعطي مؤشراً على أنواع الفئران وكثافتها العددية في مكان ما.

الشروط المطلوبة لنجاح عمل المصائد:

في المنازل والمخازن:

وضع المصائد في مسارات الفئران بجانب الحوائط والأماكن غير المكشوفة والبعيدة عن حركة الإنسان.

وضع المصائد عمودية على الحوائط

الرقب المناسب لوضع المصائد هو قبل العروب نظراً لأن نشاط الفئران يكون في الليل.

مواصفات الطعم المستخدم للمصائد:

يجب أن يكون الطعم طارحاً، ومائلاً لنوع الفئران الموجودة في المنطقة وأن يكون في حالة يمكن معها تشيئه في المصيدة ألا يكون سريع الفساد وأن يكون من الأعذية المحببة للفأر حيث يفضل الفأر المتسلق طعم من قطع المأكلة، بينما تفضل الفئران الخبز المصنوع من دقيق القمح أو الحبوب أو السمك.

٢ استخدام المواد اللاصقة، وهي عبارة عن مادة لاصقة قوية توضع على ألواح من الكرتون أو الخشب مساحتها تناسب نوع الفأر، وتستخدم في الأماكن التي يحتمل من استئصال المبيدات فيها كمخازن التمور ومستودعات ومحلات بيع المواد الغذائية والمستشفيات. ويجب استخدامها خلال فترة الليل نظراً لتأثير المادة اللاصقة بارتفاع درجة الحرارة بهاراً.

٣- هدم الجحود وغمر الأرض بعد حصاد الحاصل الحقلية تحب الحيل. وإقتل الميكابكي للفئران باستعمال العصي.

ج مكافحة البيولوجية:

أفضل هذه الطرق تشجيع تكاثر المفترسات.

د مكافحة الكيميائية:

يجب ان تتوفر في المبيدات المستخدمة في مكافحة الفئران الشروط العامة الآتية
أن يكون المبيد متخصص للفئران فقط ويؤدي إلى سقوطها عند تناول كمية عادية
منه .

ألا يؤدي إلى تسمم الحيوانات المفترمة والمفترمة التي تتغذى على الفئران المبيدة
أن يكون مقبول من حيث الرائحة والتذوق .
دو كفاءة عالية في الإبادة لأنواع الفئران المختلفة ولجميع الأعمار
أن يكون سهل الهدم في البيئة حتى لا يسبب سمية مرمية للإنسان على المدى
الطويل .

- آمن للإنسان والكائنات الحية النافعة .

إعداده بحيث يمكن إستخدامه كمساحيق مبرات أو طعوم جافة وغيرها من أشكال
الطعوم المختلفة .

رخيص الثمن وألا يكون سريع التلف

وتستخدم أنواع المبيدات التالية في مكافحة الفئران:

١ المبيدات حادة السمية Acute poisons

وهي مبيدات تسبب قتل الفئران بعد تناول جرعة واحدة منه ، وتسبب موت سريعاً
للفأر ، وسأتح استخدمها سريعة ومرصية ، ولكن يظهر من تكرار إستخدامها خلال العام
الواحد نفور الفئران من الطعم Bait shyness ويفضل إستخدام المبيدات سريعة السمية في
الحالات التالية

مواجهة الزيادة العددية للفئران حولاً من إنشار الأروثة .

- تفادي مقاومة الفئران للمبيدات المائعة للتخثر .

نقص العمالة

في المناطق التي تتعرض لسقوط الأمطار.
عد الرعة في تقليل الكثافة العديدة للفئران والتي يمكن بعدها إستخدام المبيدات
المسيلة لبدم.

ومن هذه المبيدات

١- فوسفيد الزنك ونظراً لسميته العالية يجب إستخدامه تحت إشراف فنيين محصنين
* يستخدم كطعم بتركيز ١,٥ صفا، و ٢ شتاء مع حرش الدرة أو الفصح والذي
سم حرشه حرشاً موسماً، ويمكن إضافة زيت الطعام المخصر من بدرة انقطن بسية ١
لزيادة جذب الفئران إلى الطعم.

يوضع الطعم بواسطة ملعقة صغيرة بكمية تتراوح ما بين ١٠ - ١٥ حرام داخل الجحور
بالمزارع وحول أشجار الترحيل حيث يؤدي ذلك إلى

بغدة الفئران عليها علامة على التصاق المبيد بطن الفئران وأرجحها ودليها عند
حروجه ودحولها إلى الجحر. وعندما يقوم بسطيف هذه الأجراء فإنها تبتلع المبيد مما
يؤدي إلى نفوقها.

يطلق عار الموسمين من الطعم داخل الجحور مما يسب موت الولادات الصغيرة،
ويمكن وضع المبيد في فراصيص من الورق توضع داخل الجحور أو توضع في الأماكن التي
تنمو فيها الحشائش والتي يصعب العثور فيها على الجحور.

فوائد وضع الطعم في الجحور:

عدم تعرض المبيد للرطوبة أو الحرارة مما يحميه من التحلل.
وحوده بعيداً عن مساكن الأعداء الحيوية للفئران والحيوانات وطيور السافعة مما
يحميها من التسمم.

• اعداد طعم فوسفيد الزنك بطريقة الكيكة

يتم تحضيرها بمعدل ٢ جزء من مبيد فوسفيد الزنك مع ٢ جزء زيت بدرة لقص + ٨

جرء من جريش القمح أو الدرة و الأرز ٤٨ جزء دقيق، حيث يتم حلط الدقيق مع اجرش جيداً. ثم يضاف الفوسفيد ويحلط معهما حطاً جيداً ثم يضاف الريت مع الفليب الجيد ويضاف كميته من الماء كافية للحصول على عجينة بدينة. ويتم فرد هذه لعجين بسماك ٧٥ ملم على ورق حراري في مكان جيد التهوية بعيداً عن متناول الأطفال والطيور والحيوانات، ويتم حررها بسكين حادة إلى مربعات (٢ × ٢ ملم) ويترك لمدة من ٣ إلى ٥ أيام. وبعد جفافها يتم فصلها إلى مربعات تترك حتى تجف حوافها وتعبأ في أكياس بلاستيك ويحرق في محرق حين استخدامها بوضعها داخل خحرر (الدب ١٩٩٠م).

يفصل إجرء المكافحة باستخدام طعم فوسفيد الرنك في فترات خلط الأرض من محصول وبعد صرام لحيل ويسبب هذا الطعم موت الفئران خلال ساعات ولا تجرى عمليات المكافحة باستخدام فوسفيد الرنك داخل المسودعات والمخازن ومحطات الدواجن وحظائر المواشي العاملة ويكتفى بالعلاج من الخارج فقط

تحت مراعاة احتياطات السلامة عند تحضير طعم فوسفيد الرنك وذلك بإجراء عملية الخلط في مكان جيد التهوية وأن يلتزم العمال بلبس الأقنعة والكمامات والقفازات والأحذية والقفازات، مع وقوف العامل وظهره للرياح أثناء عملية الخلط مع عدم ساول أي مشروبات أو مأكولات والإمتناع عن التدخين أثناء عملية خلط وتعبئه اسيد، وبوعية المزارعين لإبعاد الأطفال والحيوانات عن المحمول والمناطق التي يتم وضع الطعوم بها.

ب. بصل العنصل (Red squill (Scilliroside

والمادة الفعالة به هي مادة السيليروسيد Scilliroside والتي تستخلص من مسحوق بصل العنصل الجاف. وقد أمكن تخليق مركبات اسيليروسيد وباع بالأسواق على هيئة مستحضرات بفيه مثال هيد السليمورين ويعتبر هذا المركب آمن على الطيور الداجنة والحيوانات، وقد يسبب حساسية للحدد في الإنسان.

ويحدث موت للفئران عند استخدامه خلال ٢٤ إلى ٤٨ ساعة فقط، ويسبق الموت رعشة وحدوث إسهال وزيادة فرار البول، ويحدث لشلل وبخاصة في الأطراف الخلفية ويمكن

إستخدامه على هيئة عجينة بتركيز ٠.٠٣٣ صد فؤيرة المار ويمكن إستخدامه كمسحوق ممرات Traking powder صد فؤيرة المارل ولكنه لا يفيد في مكافحة الفأر المتسلق .

٢ المبيدات المانعة للتخثر Anticoagulant rodenticides

المبيدات المانعة للتخثر والمستخدمة في مكافحة الفئران تقع تحت مجموعتين هما المجموعة الأولى، ويدخل في تركيبها مجموعة Hydroxy Coumarines وتنقسم هذه المجموعة إلى قسمين

القسم الأول ويطلق عليه اسم First generation

وشتمل على مركبات كوماتترايل Coumatetralyl . كوماكلور Coumachlore . وارفارين Warfarin .

القسم الثاني ويطلق عليه اسم مركبات الهيدروكسي كومارين الجديدة -The new generation anticoagulant

ويشمل على مركبات دايكوم Difenacoum ، فلو كومافين Fludocoumafene ، بروماديلون Bromadiolol ، بروديمكروم Brodifacoum .

المجموعة الثانية، والتي يدخل في تركيبها مركب Indandion ومنها مركب Pindone . كلوروفامينون Chlorophacinone ، دايفاسينون Diphacinone . وتستخدم المبيدات المانعة للتخثر كما يلي :

بجرعات متعددة Repeated doses ومنها الوارفارين و لراكومين والكايبيد ويتم تزويد الكمية محطات الطعوم كلما نقص كل ٢ ٣ أيام إلى أن يتوقف نقص الطعم

جرعة واحدة Single dose وهي أكثر سمية من لسابقة ومنها الأستورم والفيال ويتم تزويد الطعم محطات الطعوم مرة كل أسبوع إلى أن يتوقف نقص الطعم

مميزات المبيدات المسيلة للدم (المانعة للتخثر) :

تستخدم بجرعات متعددة ذات تركيز منخفض لمكافحة الفئران مما يجعلها آمنة على

الحيوانات واطيور السافعة وكذلك الأعداء الحيوية للفئران .

لا تسفر منها الفئران

لا تبدو أعراض التسمم على الفئران إلا بعد مرور عدة أيام ، وهذا يعمل على خداع الفئران ويدفعها للتعدية عليها .

يمكن علاج الحيوانات في حال تسممها بإعطاء جرعات من فيتامين ك نشيط لفعل هذه المبيدات

أعراض التسمم بالمبيدات المانعة للتخثر

تناقص كمية الطعم الذي تأكله الفئران حيث يقل إقبالها عليه تدريجياً

بعد يومين من تناول الطعم يبدو على الفئران مظاهر الإجهاد وتصبح متخلفة الحركة يصير حمداً شاحباً ويحدث نريف تحت الجلد ثم يسيل الدم عندما تقوم بهرش الجلد بمحاليها أو يحدث نريف من الفم أو فتحة الشرج أو عند النبول وبعدها تموت .

أشكال المركبات التجارية لمبيدات القوارض The Forms of commercial rodenticide

أ طعوم جافة Dry baits .

وتكون على هيئة طعوم جاهزة بسببه (١) جزء من المبيد إلى (١٩) جزء من جربش الدرة أو جربش القمح أو القمح السليم .

ب مساحيق الممرات Tracking powder .

يكون المبيد على هيئة مسحوق يوضع في مسارات الفئران أو في مداخل الجحور في حقول ومحارن قطع لعيان ومحارن المواد غير الغذائية فيلتصق لمبيد على جسم الفأر ويتبعه عند تطيف جسمه علاوة على تأثيره عليها عن طريق الجهاز التنفسي وعن طريق الجلد فيؤدي إلى نفوقها كما يقضي على الفئران الصغيرة والولادات عند ملامسة الأم .

ج الطعوم السائلة Liquid baits

تستخدم في محارن الخبواب والمطاحن ومحارن لأغلاف حيث يوضع الطعم السائل في سقايات الدواجن بجوار الخراطط وفي الأركان وتحتاح إلى الترويض المستمر محلول المبيد

السائل الذي يتم بخلقه باماء

د كميات الشمعية Wax cubes .

وتستخدم في مناطق عالية الرطوبة حيث تعلق على اشجار لحيل وأشجار الفاكهة
ومع الكابلات الخاصة بالتليفونات أو الكهرباء كما تستخدم في مرسى التجاري

٢ مواد التبخير:

١ غاز بروميد الميثايل Methyl Bromide

ويعبأ في اسطوانات حديدية تحت ضغط مرتفع ويحتاج الى قيام المختصين باستخدامه
نظرا خطورته ويستخدم بمعدل ١٥ - ٣٠ سم ٣ غاز مسال داخل الجحور .

٢ غاز الفوسفين Phosphine

يستخدم فوسفيد الأسيوم (الفوستوكسين) بمعدل ١ - ٢ قرص بلججر الواحد

٣ غاز ثاني أكسيد الكربون Carbon dioxide

يعبأ في اسطوانات أو يوحد على هيئة قطع من الثلج يحوي البور منها على
١٦٠ - ٣٢٠ ملليجرام من الغاز واستخدامه بتركيزات لا تقل عن ٢٠ % تقصي على
التؤيرات عاما

ملحوظة بعد حقن الغاز داخل الجحور يتم سدها بالطين أو الأسمنت .

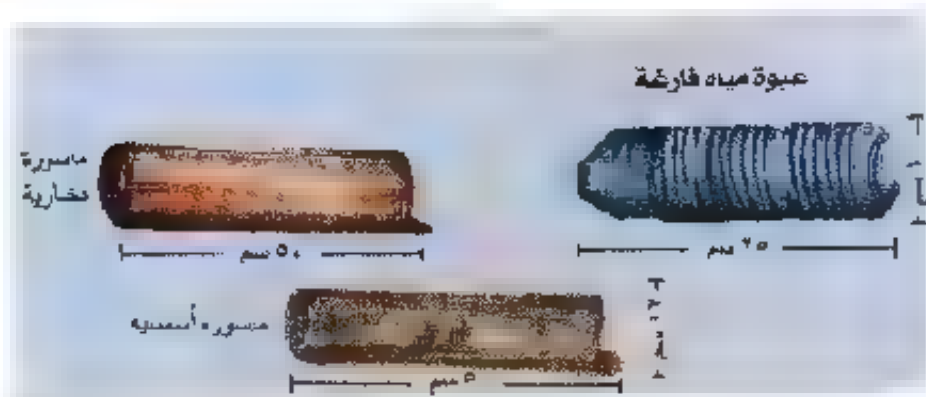
المكافحة التطبيقية للفئران:

أ- في مزارع النخيل وحدائق الفاكهة:

عد زيادة الكثافة العددية للفئران يتم استخدام المبيدات السريعة لسمة لمكافحة
البؤر لمصاة حول أسوار مزارع النخيل وحدائق الفاكهة من الخارج والداخل قبل فترة
الإثمار وذلك لحماية الأشجار ولثمار من مهاجمة للفئران لها

كما يمكن إجراء المكافحة بعد جمع ثمار النخيل والفاكهة أو قبل فترة الإثمار حول
أسوار الحدائق من الخارج والداخل وحول مخازن والمباني وعلى طرق دخول المزرعة وعلى
قبوت الري واستود، وذلك باستخدام محطات طعوم (مواسير أسمتية أو فخاريه أو

بلاستيكية طولها ٥٠ سم وقطرها ١٠ ١٢ سم. ويمكن إستخدام عبوات امياه فارغة بعد فتح طرفيها (شكل ١٤٦)، يوضع دحنيها أحد المسيدات المانعة للتآكل بمعدل ١٥٠ جم ٢٠٠ جم وتعطى بالمش للشمويه مع ترك فحاتها مكشوفة ويتم تزويد هذه المخصات بالمبيد كلما نقصت كميته كل ٢ ٣ أيام إلى أن يتوقف لاستهلاكه والذي يعني عدم وجود فترات حية مع استمرارية المكافحة طوال العام طالما وجدت لفترات لحماية قلف وحدود الأشجار من مهاجمة القتران.



شكل ١٤٦: بعض أشكال محطات الطعم

وفي حالة زيادة الكثافة العددية للقتران خلال فترة الإنمار داخل مراعي الخيل وحداثق المأكهة تكرر عملية المكافحه بالمسيدات المانعة للتآكل كما ورد سابقاً.
ب- في الحقول الزراعية:

يتم إجراء عمليات مكافحة القتران في الحقول الزراعية المجاورة مراعي الخيل و المأكهة من بداية وقت زراعة محاصيل وحتى بدء مرحلة النضج وتوضع محطات الطعم Bart stations كما سبق ذكره في مكافحتها بمراعي الخيل و المأكهة، ويتم تحديد اعداد المحطات أو بقاصد وضع الطعم طبقاً لكثافة العددية للقتران. ويتم تزويد محطات الطعم إلى أن يتوقف الاستهلاك، وفي حالة المناطق التي بها حشائش كثيرة ويصعب المرور فيها يوضع الطعم في قراطيس ويتم تزويدها داخل الحشائش.

في حالة زيادة الكثافة العددية للعثران تتم عملية الكفاح باستخدام فوسفيد الزنك ثم يعقب ذلك استخدام المبيدات السائلة

ج في المخازن ومستودعات التمور والحبوب بالمزارع:
١ إجراءات وقائية:

سد الشقوق بالأرصيات والخرط ، وهدم جحور العثران أو عمرها باناء ثم سدها بالأسمنت .

نظافة الخزن من خلفات ومن الحبوب المبعثرة .

تشوين الحبوب أو المواد المطلوب تحريتها بالطريقة السليمة .

إجراء عمليات الكفاح باستخدام فوسفيد الزنك خارج المخازن فقط .

ملاحظة لمكافحة الفأر التسلل يفصل رصع المادة العداية التي سيتم تحميل فوسفيد الزنك عليها بدون سموم (طعوم كاذبة) لمدة خمسة أيام ، ثم يستعمل الطعم السسم حتى يقبل عليه الفأر .

٢- إجراءات الكفاح بالمخازن والمستودعات:

تستخدم طريقة أو أكثر من الطرق التالية

تسعمل المصائد الحية A live traps أو الفخوخ القائلة Snap traps في الحالات التالية

• إذا كانت أعداد العثران بالمخازن قليلة .

• إذا كان استعمال الطعم لسام غير مرغوب فيه خشية توث المرد العداية .

• خشية مذب العثران وتعقبه ويلوث المواد المخزونة .

• القضاء على العثران الباقية بعد استخدام الطعوم السمية

إستخدام فوسفيد الزنك أو أحد المبيدات سريعة السمية في حالات حيو المخازن

إستخدام مواد لتجوير في مقاومة حشرات الحبوب المخزونة يؤدي إلى التخلص من

العثران .

إستخدام أحد المبيدات المانعة للتجوير على هيئة محصب طعوم بواقع محطة لكل

٢٥٠ م ٢ وعلى مسافة ٢٠ متر بين الحطة و الأخرى و يوافق ٢٠٠ حرام من اطعم بسمحطة
الواحدة وعندما يكون العار المسلق هو الساند يجب زيادة عدد المخطات مع تحميل كمية
الطعم إلى النصف.

في حالة قويرة المدرل توضع محطات لطعم في مواقع الإصابة باخترن على بعد ٢ م
بين المخطات و الأخرى مع وضع ٥٠ حرام فقط من اطعم في المخطاة الواحدة.
ويتم تزويد الطعم كل ٢ ٣ أيام إلى أن يتوقف الإستهلاك.

ستستخدم المبيدات المانعة للسخر على الهيئة السائلة بعد تحميمها بالماء بالنسبة
المحددة بطاقات المعلومات على لعنه مع وضعها بسقايات دواجن بأركان الخرب، بشرط
عدم وجود أي مصدر آخر لسقيا الفئران
توصيات عامة:

- ١ يجب وضع علامات تحذيرية على المناطق المعاملة بمبيدات القورص
- ٢ يتم جمع الفئران الميتة بعد إجراء عمليات المكافحة والتخلص منها كما يلي
أ يجرى رش العار الميت بأحد المبيدات الحشرية لقتل المطفلات عليه أو حوله
ب يتم رفع العار الميت بعد رشه بماسك ويوضع في سطر به مستحلب مبيد مع فيك
بنوكير (٥) في الألف.
- ج يتم حرق الفئران باستعمال السولار في حفرة عمقها ٥٠ سم على الأقل وتدفن
وتدك التربة فوقها
- ٣ بعد العلاج يتم تقييم نتائج اعمال المكافحة ويكرر العلاج في حالة استمرار
الإصابة.

إجراءات السلامة للعاملين بمكافحة القوارض:

الاجراءات الوقائية:

- ١ يتم تخصيص الأفراد العاملين بالفاكسين طبقا لتعليمات لتحصين.
- ٢ يجب إرتداء الأقنعة والكمامات والقمارت لتجنب التعرض للمسمم عند

تخصير الطعوم وتوزيعها أو عند إجراء عمليات التحجير

٢ ضرورة لبس الملابس الواقية (أحذاء ذو الرقبة - الأكمام والياقة المقمولين حيداً) معاً من التعرض لندغ البزاعيث الموحودة على الثوران والتي تتركها عند موتها مع إستخدام العاملين في نهاية اليوم
الاجراءات العلاجية:

١ في حالة التسمم من المبيدات سريعة اسمية تجرى الإسعافات الأولية مع مساعدة المريض على التقيؤ ويستدعى الطبيب لإعطاء العلاج اللازم.
٢ يعالج الانسان أو الحيوان الذي تعرض للتسمم بالمبيدات بطبقة المعول (امانة للتحت) بإعطائه فيتامين ك.

١١-٣- القواقع الأرضية

أصبحت القواقع الأرضية Land Snails في الآونة الأخيرة آفة اقتصادية في المملكة العربية السعودية لدى مراعي نخيل السمور ومحاصيل الخضر ونباتات الرينة والمحاصيل الحقلية والأعلاف أحصراء، وشجار الفاكهة وفسائل نخيل السمور (شكل ١٤٧)، ونخيل الرينة وكذلك لدى أصحاب مشاتل الفاكهة والخضر والرينة والمبيوت الخمية والخدائق المربية، حيث أصبحت القواقع تشكل أفة صاردة على كثير من هذه المحاصيل والأشجار والنباتات وخاصة بالمرايح المهملة والمؤزة بالأعشاب ويكون عددها في المراعي المصابة أكثر كثافة في المناطق عالية الرطوبة وخاصة القريبة من قنوات الري والصرف.



شكل (١٤٧) ١: فسيلة نخيل تمور مصابة بالقواقع ٢- نحلة تمر عمرها ٢٠ سنة ويلاحظ وجود القواقع بين قواعد الكروم ٣- إصابة بالقواقع على إحدى نخيل الزينة بمنطقة الرياض

وقد إزدادت كثافتها العددية بسبب التوسع الزراعي الكبير الذي شهدته المملكة في السنوات الأخيرة وتعاقب زرع المحاصيل حيث لوحظ أنها تسبب أضراراً للزراعات المختلفة.

والقواقع الأرضية تتبع:

فيلة الرحويات Phylum : Mollusca

صف ذات القدم الزاحف Class : Gastropoda

تحت صف لرنويات Subclass : Pulmonata

فوق رتبة القواقع الأرضية Order : Stylommatophora

ذكر Mordan في (1980) أن عدد الرحويات الأرضية التي وجدت بالمملكة العربية السعودية (١٦) نوعاً ليس منها من أصل محلي وقد ذكر ن عدد من الأنواع دخلت المملكة مؤحراً وأن مدى انتشار بعض هذه الأنواع قد يزداد توسعاً وقد سجل لقمة (١٩٩٨ م) ٨ أنواع من القواقع بمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية شوهدت على فساتن وبحيل التمر وبخيل الرينة ووزعات البرسيم والخضر ونباتات الزينة بالبيوت الخمية والمسطحات الخضراء وعلى نباتات الرينة ببعض الحدائق العامة. وكذلك إصابتها لمسائل الحيل ونباتات الرينة بالحدائق المرئية. كان أكثرها كثافة على بحيل التمر والأنواع التالية.

Helicopsis vestalis Pfeif., *Monacha carusiana*, Pfeif., *Monacha obstructa* Pfeif.

Eubania Vermiculata Muller وأكثرها كثافة على بحيل ونباتات الرينة النرع

Rumina decollata وعلى نباتات الرينة النوع

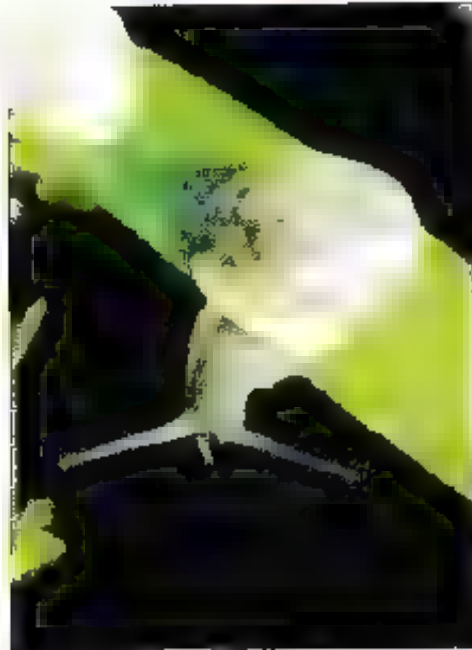
نشاط القواقع الأرضية وسلوكياتها:

يرداد نشاطها ليلاً ويعتبر موسمي الربيع والخريف من أنسب فصول السنة لنشاطها حيث تنشط عادة بين درجتي ١٢ - ٢٢ م ورطوبة جوية معتدلة بشرط توفر الرطوبة الأرضية والعداء البشري وتواجد القواقع طول العام غير أن نشاطها يقل أو يسعدم عند اشتداد البرودة في الشتاء وارتفاع درجة الحرارة مع الجفاف في الصيف حيث تموت أعداد كبيرة منها نتيجة تعرضها لتلك الظروف الجوية الغير ملائمة لنشاطها ورغم ذلك تستطيع الكثير من القواقع المحافظة على حياتها من الخطر أو الجفاف أو البرودة وذبت بإحتمائها

د.حل صدفتها ثم تقوم بإفراز مادة محاطية عروية تسد بها فوهة الصدفة لحفظ جسمها من الجفاف والمواقع لها القدرة على الصيام لفترة طويلة من الزمن وتشاهد القواقع في فترات اشتداد البرودة في الشتاء وارتفاع الحرارة في الصيف محتبئة في باطن التربة أو في شقوق الجدران وعلى الأشجار أو تحت الأعشاب حيث تمكث كاسنة وعند تحس الظروف تنشط القواقع مرة أخرى وتتجول لتتغذى على النباتات.

التركيب العام للقواقع:

القواقع الكامل النمو (شكل ١٤٨) يتكون من



شكل (١٤٨). التركيب العام للقواقع الأرضية

- ١ صدفة Shell صلة مهمتها حماية جسم القواقع الموحود بداخلها
- ٢ جسم القواقع وهو جسم ناعم يقسم إلى ثلاثة أقسام هي الرأس Head والقدم Foot والكيس الحشوي Visceral. والرأس Head يحمل زوجان من اللوامس Tentacles تقع العيون على قمة الروح المعوي منها أما الروح السفلي فيستخدم للشم

كما يوجد الفم على السطح السفلي من الرأس وبه لسان مسنن يسمى Radula (Rasping organ) يوجد عليه عدد كبير من الصفوف العرصية من الأسنان ويختلف عدد هذه الصفوف باختلاف الأنوع. ويتراوح طول اللسان من ٢ - ٥ ملم حسب نوع القواقع ويقوم القواقع بواسطة هذا اللسان بسر المواد العداوية والأنسجة النباتية Rasping food

القدم Foot وهو جزء عصبي عريض مسطح يبرز مع الرأس من الصدفة ويسعمل للرحم ويوجد على فمه الأعضاء الدلحية معصاة بطبقة جلدية صلبة رقيقة تسمى العباءة أو البريس Mantle

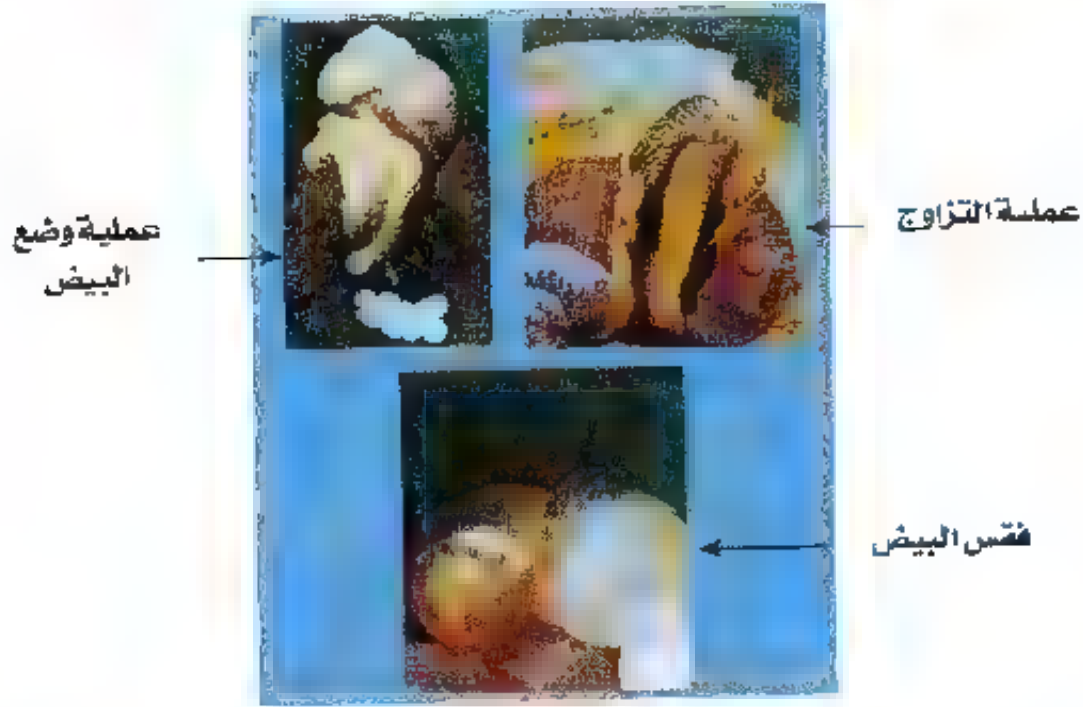
الكيس المخشوي Visceral يقع تحت البريس ويوجد به الأحشاء الداخلية. و البريس Mantle جزء صغير يقوم بإفراز الصدفة التي تلتصق بدورها بجزء صغير من الجسم مما يمكن باقي الجسم من الإنكماش داخل الصدفة وكلم راد عن القواقع أصاب إلى الصدفة لغات جديدة حول مركز الصدفة (الصرة) Umbilicus ونحتاج القواقع إلى عذاء عني الكالسيوم لمساعدته على تكوين الصدفة وتتوقف سرعة زيادة نمو الصدفة على نوعيه ووفرة العذاء.

دورة الحياة:

يحتوي الفرد الواحد من هذه القواقع على أعضاء التذكير و لتأنيث معاً (حتى) ومع ذلك يحتم لإتمام عملية التزاوج اشتراك فردين لتبادل الأسرمت وعند وضع البيض يعم القواقع ممرات منحدرية تحت سطح لترية الرطوبة الممككة يصع فيها البيض في كتل يحتلف عددها وكذا عدد البيض في الكتلة الواحدة باختلاف الأنواع وكذلك باختلاف الظروف الجوية السائدة والعائل النباتي

ويتم وضع البيض عادة في الفترة من أول فصل الربيع إلى نهاية فصل الخريف ويعمل البيض بعد فترة حضانة تتراوح بين أسبوع إلى أسبوعين حسب الظروف الجوية وبعد فقس البيض تبدأ الصغار في البحث عن غذائها وتأخذ في السمر وتتراوح المدة التي

يستمر فيها القوقع للوصول إلى الطور الكامل من خمسة أشهر إلى سنة كاملة تحت ظروف المختبر وتمتد لأكثر من ذلك في الظروف الجوية لطبيعته في الحقل وتختلف تلك المدة باختلاف الأنواع والظروف الجوية والعائل النباتي وبعد اكتمال عمر الفرد يعيد دورة الحياة مرة أخرى (شكل ١٤٩) .



شكل (١٤٩): دورة حياة القواقع الارضية

مظهر الإصابة بالقواقع والأضرار التي تسببها:

سبب القواقع أضراراً حسيمة لفسائل بحيل التمور وبحيل لريّة ومحاصيل الحقل والخضر وسادات اريّة وأشجار الفكهة في جميع مراحل عمرها ويكون الضرر واضحاً بصورة أكثر على فسائل الحيل الصغيرة والبادرات والنباتات نعّسة والصغيرة وعندما يصيب الثمار والبدور فيها تشوهها إلى بقلل من قيمتها التجارية ويزداد مقدار الضرر الذي تحدثه القواقع على ما تناوله من غذاء، حيث يتغذى بشراهة على كميات كبيرة من الأوراق والنباتات التي تصادفها أثناء تجوالها وتسبب موت البادات وضعف النباتات

والهسائل والأشجار المصابة، ويؤدي ذلك إلى قلة محصول بدرجة كبيرة وتقليل اقيمة التجارية بصفة عامة ويختلف حجم الضرر الذي تسببه القواقع تبعاً لعدة عوامل أهمها مدى التكاثر العددي للقواقع ومدى توفر العائل وملائمة الظروف الجوية.

تقرر القواقع فترات محاسبة لأمعة تدل على تواجدها وهذه الفترات تشبه الثمار وكذا بشوه حمال مظهر بيانات الربة لما يقلل من قيمتها التجارية، كما أنه عند إصابة محاصيل الأعلاف الخضراء كالسليم وغيره بالقواقع فإن إفرازاتها تغطيه العير مقبولة الرائحة والعير مستساعة الطعم بحمل الحيوانات تمتع عن التعذيه على هذه الأعلاف يرداد حجم الضرر الذي تسببه القواقع في موسم الربيع ويكون بدرجة أقل في موسم الخريف ولكنه يقل كثيراً عند اشتداد درجة الحرارة والجفاف في الصيف وعند امتداد البرودة في ابناء حيث تكمن القواقع لتحمي نفسها من الظروف الجوية العير ملائمة لنشاطها.

طرق المكافحة

الطرق الزراعية:

من العوامل التي تساعد على تكاثر لقواقع سوء تهوية التربة وكثرة الأعشاب التي تساعد على زيادة الرطوبة وتكون الإصابة صعبة أو معدومة بالمزارع التي يتبع فيها وسائل الخدمة الجيدة وإزالة الأعشاب والري المعتدل حيث أن:

١ حرث التربة وتعريضها لشمس يقضي على البيض والأفراد الصغيرة كما أن قلب التربة يعرض القواقع لأعدائها الطبيعية.

٢ لطافة ايزرعية وإجراء عمليات التقليم والعريق وإزالة الأعشاب ومحفلات المزرعة تعمل على التخلص من الأجزاء النباتية المصابة وتهوية التربة وتقليل الرطوبة.

٣ لوراعة على مسافات مناسبة يعمل على تعريض لربة ونباتات المزرعة لأشعة الشمس مما يساعد على خفض نسبة الرطوبة وانقصاء على أعداد كبيرة من لقواقع

٤ ترشيد عملية الري وتحسين وسائل لسرف تساعد على تقليل الرطوبة مما يؤثر سلباً على الآفة.

الطرق الميكانيكية:

١ - جمع القواقع باليد وإعدامها حرماً أو مرساً أو دهاً بالتربة على عمق ٥٠ سم على الأقل . ويعتبر هذه الطريقة ناجحة في البيوت الخمية والحدائق المنزلية والمرار الصغيرة وكذلك في المرار في بداية حدوث الإصابة حيث تكون أعداد القواقع محدودة .

٢ - استخدام جادات نباتية مثل أجزاء من البطاطس المقشور أو الكرب أو الخس أو قشر ثمار الحمضيات لجذب القواقع ثم جمعها وحرقها أو دفنها . وأفضل الأوقات لجمعها عند العروب أو عند الفجر وتعتبر من أجح الطرق وخاصة في الإصابات المحدودة في لصوب والحدائق المنزلية

٣ - في حالة وجود زراعات برسيم تستخدم أكوام البرسيم بعد الخس كمصيدة تجمع تحتها القواقع ثم يجمع باليد وتحرق .

٤ - عمل حلقة من القطار على سيقان الأشجار بعرض ٣ سم لمنع الافة من الرحف على سيقان هذه الأشجار .

٥ - يمكن عمل فم من اسنخس أو الصمغ يوضع مقلوباً على ساق الخيل أو أشجار الفاكهة ليمنع القواقع من الصعود وتجمع القواقع المتجمعة أسفل الفم وتعد . وعلاوة على ذلك فإن القمع الحاسي يسبب تسمم القواقع وموتها عند محاولة صعوده .

المقاومة الطبيعية (الحيوية):

توجد بالمرار الكثير من الأعداء الطبيعية للقواقع كالقوارص والسحالي والنعابين وخفافيش والصفادع والطيور مثل الغربان والبط والأوز . وأنواع عديدة من الدباب الصعير وحشرات فصيلة Tachinidae ابتاعة لربة Diptera . كما يفترس هذه القواقع خنافس (Beetles) من فصيلة Carapidae ابتاعة لرتبة Coleoptera وهذه الأعداء لا يمكن الاعتماد عليها وحدها في مكافحة نظراً لتكاثر القواقع باستمرار

الطرق الكيماوية:

تستخدم المبيدات عند ظهور الإصابة بالقواقع (الحلروبيات) ويعاد استخدامها عند

البروم وحاصبه بعد سقوط الأمطار حيث تشتت القواقع ويفصل استخدام المبيدات والترية
رصة بشرط أن تتحسن سير العمال عليها، على أن يتم ذلك بعد الغروب حيث تشتت هذه
الآفة ليلاً وتستخدم إحدى الطرق التالية

١ استخدام الطعوم Baiting methods

١ الطعوم الجاهزة: تستخدم أحد الطعوم الأجهزة على شكل محبيات واختوية على مادة
الميتالدهيد Metaldehyde ويوجد منه مركبات تجارية عديدة مثل حاسترونكس إي ٥
(Gastrotox E. 5%) أو أحد مركبات الطعوم اختوية على مادة ميثيو كارب (Methiocarb)
ويوجد منه عدة مركبات تجارية مثال المركب التجاري ميرورول ٥ (Mesuro 5%)
وتتم نشر المبيد الخشب أو بوضع على هيئة أكوام صغيرة عند الغروب على سطح التربة
حول الأشجار أو النباتات المصابة. وهي حالة استخدامه في مكافحة القواقع في الحصول
الحقلية أو الأعلاف التي ترعى تحت أشجار المأكهة والسخيل تعالج أطراف الحقل أولاً
بوضع الطعم على قطعة طريفة صيقة من سطح تربة بطول ١.٥ م وبعد ذلك تستخدم
المسد على كافة سطح التربة.

أما في الحدائق والبساتين الخمية (اصوب) يتم نشر الطعم بنسبه معينة لكل ٢م من
المسطح تحذف هذه النسبة باختلاف نوع الصنم
ويتم توزيع الطعم باليد أو نأله ميكانيكية أو باستخدام آلة نشر السماد وبجراح الهكتار
إلى حوالي ٣ ٥ كجم من هذه الصنم

ب- لطموم التي يتم تجهيزها بمعرفة الفني الزراعي المختص أو المزارع بمعدل ٢ جزء
برفاكرون ٤٠ + ٥ جزء عسل أسود (دس) + ٩٣ جزء بخالة بحيث يتم خلط للحالة
بالعسل مساءً وفي الصباح يصف المبيد إليها ويسم خلطهما جيداً ثم تبلل بأماء إلى أن
تكون مماسكة فقط ولا تحول إلى ما يسهل العحية ثم يتم تكبيسها تحت النباتات أو
حول الأشجار المصابة على هيئة أكوام صغيرة متفرقة في الصباح الباكر ويمكن إضافة بعض
الدم الخفف إلى الطعم ليكون أكثر إغراء للآفة

كما أعطت مبيدات السانوت 50% Salut (كلوربيريموس ديتثويت) ونروكسان

5% Metaldhyde ومبيد ديكلورفوس Dichlorvos (دجر ٥٠) وفينيتريون Fenitrothion (ميثيون ٥٠) وإنتيون Ethion (يثايوكس ٨٠) تتيح حيدته على كل من القوقعين *Monacha sp* و *Eobama sp* عند استخدامها على هيئة طعوم (Lokma 1999 b). والذي أوضح أيضاً أن استخدام هذه المبيدات بطريقة الطعوم أعطت زيادة على بفارق ٣ ٦.٦ عن طريقة الرش.

وقد أعطى المركب الحيوي بروتكتو *Bacillus thuringiensis* عند استخدامه على صورة طعم بمعدل ١٠ جم / ١٠٠ سم بخالة. تحت ظروف الحقل زيادة جيدة للقواقع *M. cartusiana* كما ذكر (Lokma 1999 a).

٢- استخدام طريقة الرش Spraying method

الرش بمبيد اللانث ٩٠٪ بمعدل ٧٥ جم / ١٠٠ لتر ماء أو الـ ٤٠ / ١٠٠ سم بخالة / ١٠٠ سم بخالة بالماء على أن يتم الرش في الصباح مبكر عندما تكون القواقع مجمعة على العائل أو عند الغروب وهي بداية فترة نشاط الآفة الليلي وعموماً فإنه من الأفضل مكافحة القواقع أثناء الفصول أو الفترة التي يتزايد فيها نشاطها حيث تكون الظروف البيئية ملائمة لتكاثرها وتنشط هذه الآفة في الليالي الرطبة التي تعقب حفافاً. أما إذا كان جو المنطقة جافاً فالأفضل إرجاء عملية المكافحة حتى تحسن الظروف وتستعيد القواقع نشاطها.

وقد أعطى المركب الحيوي بروتكتو *Bacillus thuringiensis* عند استخدامه بمعدل ١٠ سم / ١٠٠ سم بخالة ٣ ماء بطريقة الرش عمر تحت ظروف الحقل زيادة جيدة للقواقع *M. cartusiana* أعلى منها عند استخدامه بطريقة الطعوم كما ذكر (Lokma 1999 a).

ويجب أن يستخدم العامل الكهوف و الأقعة وملابس سلامة عند تحضير الطعم وأثناء نشره أو توزيعه بمنطقة الإصابة وتعتبر طريقة استخدام الطعوم من أفضل طرق المكافحة نظراً لأنها تقلل عملية التلوث البيئي مع عدم تأثيرها على الأعداء الحيوية للآفة علاوة على سهولة عملية المكافحة.

١١-٤- الخفافيش

Bats

Rousettus sp.

(Chiroptera: Pteropodidae)

الخفافيش حيوانات ثديية تحتفي بهراً في أماكن هادئة وتظهر ليلاً وهي مستشرة في كل بقاع العالم وتقتار بحاسة اللمس المبردة التي تجميعها الإصطدام بالمواقع (خوارج التي تصادفها أثناء الطيران حيث ترتبط حساسية الحيوان بالصمغ الأنف ولعطاء الجلدي للادون حيث يلتقط هذه الأعشبة والديدان التي يطلعها ولا يدركها سواه ومن الخفافيش ما هو نافع حيث تتغذى على الحشرات، ومنها أنواع صارده تقتص الدماء وأخرى تتغذى على الثمار. ويعيش هذا الحيوان بأعداد كبيرة في الأماكن المهجورة ويسند خلال الفترة من يونيو إلى سبتمبر

والوع السائد من الخفافيش التي تتغذى على الثمار هو الخفاش أكل الثمار *Rousettus sp.* يهاجم ثمار الخيل في طوري الرطب والتمر والثمار الفاكهة في حائل وادي المورة ومكة المكرمة والطائف ومربعات الجنوب في المملكة العربية السعودية كما يهاجم ثمار لبخ المتساقطة وأثناء بشرها للتحفيف وثمار الفاكهة كالبرتقال والمانجو والبريتون والمشمش والشماع والكمثرى والعنب والتين وغيرها.

وصف الحيوان:

كبير الحجم يبلغ طول جسمه نحو ١٥ سم ولونه بني من أعلى وبني فاتح من أسفل وله عيسان وأذنان صغيرتان وأسنان ظاهرة قوية ويسمى بحامسة سمع حادة، (شكل ١٥٠). يحدث الخفاش عند صراجه أصوات رفيعة عالية ومبردة يوتد إليه حدها ما شهديه إلى الطريق.



شكل (١٥٠): الخفاش أكل الثمار

يتوزع بعدد محدود في المعارات الخيلمة والأماكن المنظمة والمناطق الأثرية ويمررها من الأماكن المهجورة. ويعيش بها في مجموعات صغيرة أو كبيرة بهاراً حيث الهدوء والأمان ويتعلق الخفاش بأرجله ويتدلى بجسمه بحيث تكون رأسه لأسفل ويسكن المكان عند شعوره بالخطر أو لعدم توفر الغذاء ويلجأ إلى مناطق أخرى أكثر أمناً.

دورة الحياة:

أنثى الخفاش متعددة الأزواج، حيث تتزاوج الإناث البالغة مع الذكور الكاملة النمو وبعد التزاوج تتجمع الإناث في مكان لا يجرؤ الذكور على إرتياده، وتلد الأنثى من ١ - ٢ من الصغار ولمرة واحدة في السنة، وترعى الأم صغارها وعدم يصبح لصغير قادراً على الإعتماد على نفسه يترك أمه ويعيش في جماعات أخرى.

مظهر الإصابة والضرر:

- ١ تغذي الخفافيش على ثمار السحبل الرطب والتمر وثمار اللج المتساقطة تحت السحبل وأثناء نشرها للحميف وثمار الفاكهة كالبوتمان والمأجو والريسون والمنشم والتفاح والكمثرى والتين . الخ. ويحدث خسارة تقدر من ٢ - ٣ أو قد تزيد عن ذلك كثيراً ويتوقف حجم الضرر على الأعداد الموجودة من هذا الحيوان
- ٢ يضر الشراخ الخفافيش في التعدية يتحلف عنها كميات كبيرة من المواد البرارية التي يسبب منها رائحة الأمونيا القادة، وهذه المخلفات يصعب إزالتها
- ٣ ترعى الباتريس لاماكن بواحد وحاصه في الأماكن الأثرية المهجورة.
- ٤ تحدث أصوات هميرة ومرعحة أثناء طيرانها
- ٥ تنقل الحماميش بعض الأمراض الخطرة للإنسان مثل داء الكلب عند عضها له.

طرق مكافحة:

أولاً: عند معرفة أوكارها:

- ١ ندح الأوكار بحرق زهر الكبريت بمعدل ٣٠ جم + ١ جم شطة سوداني لكل متر

مكعب من الفراغ

٢ يمكن استخدام لموسنوكين واجارتو كسين والكويكفوس وكلها تنجح عاز فوسفيد لايدروحين في تدخين الأوكار لمدة ٢٤ ٤٨ ساعة لقتل الحشرات.

ويراعى عند إجراء مكافحة إحكام غلق المكان المعالج تماماً مع اتخاذ الإجراءات اللازمة للوقاية ولأمان باستخدام الكمادات الراقية من العارات.

ثانياً عند عدم معرفة أوكارها:

يتم تخصيص طعم سام مكون من عجوة حالية من السوى + فوسفيد الرنك بسية ٣ بالورن (٣ جم فوسفيد الرنك ١٠٠ جم عجوة) ويعلق الطعم على الاشجار بين الثمار في أماكن ظاهرة.

١١-٥- الطيور الضارة بالزراعة

Injurious Birds

Passer domesticus

(Passeriformes: Fringilidae)

وأهمها العصافير التي تتبع رتبة العصفوريات وتسمى أيضا بالدوريات أو الطيور المعردة وهي تصم كثيرا من أنواع الطيور وأكثرها أثرا في حياة المزارعين العصفور المرلي *Passer domesticus* والذي يوجد في جميع مناطق المملكة العربية السعودية وعادة تهاجم الطيور الرطب والتمر وتعيش العصافير معيشة إجتماعية وتنتشط في الصباح الباكر وقرب العروب وتختلف حجم الأضرار التي تحدثها الطيور تبعاً لتعدادها الذي يختلف من مكان لآخر.

دورة الحياة:

عدد تكاثر العصافير الدوري (شكل ١٥١) تصبغ الإناث لفسها من ٥ إلى ٦ أعشاش في موسم تكاثرها في الأماكن الخفية عن الأعين على أعواد الأشجار أو في المارن، والتي تصنعها من الطين وأعواد النبات وأخشاش وقشور الأشجار وفروعها وتبطن الأعشاش بمواد ناعمة كالريش والشعر أو بحورها وتلد العصافير إلى أعشاشها بعد سعيها طوال النهار، تعيش الأنثى مع الذكر في العش. تضع الأنثى من ٤ إلى ٦ بيضات وترسي صفوها بعد الفقس، البيضة ذات لون أبيض مسمر عليها تفرقشات وهي صغيرة الحجم بضوئية لشكل عريضة عند لقاعدة يعمق لونها قبيل الفقس يفقس البيض بعد أسبوعين من وضعه وتخرج الصغار عارية من الريش وتكون خضراء اللون، وتقوم الأمهات بتعديتها ورعايتها إلى أن تنمو وتخرج من العش وتبدأ في الطيران وهذه الصغار لا تضع بيضها إلا في الموسم التالي.



شكل (١٥١): العصفور الدوري

مظهر الإصابة والضرر:

١ تتعدى الصبور على ليلج في جميع أطواره وخاصة الثمار الحديثة وعند حلو المزارع من محاصيل الحبوب نهاحم الطيور والعصافير عراجلين اليلج الصغر وتمتلك بها. كما تتعدى على الرطب على التحيل أو التمر المعد للتجفيف في المنشر وتسبب القضاء الكلي أو الجزئي على النمار التي يسهر بها العنس وتلوثها الطيور بسرارها وتصبح غير صالحة للتسويق.

٢ تنعرض أشجار لفاكهة مثل التين والعب والرمان وغيرها بهجوم الطيور بدرجات متفاوتة

٣ تهاجم الطيور محاصيل الحبوب في فترة لترحيل أو خلال انطور الديسي وقد يصح اسباب والقرون حالية . كما يهاجم محاصيل الخضر وخاصة في فترة النضج وكذلك البدراب الصعيه في امشائل والحقون عقب الإنبات مباشرة، وهي تسبب وتكاثف خلال فترة وجود هذه المحاصيل وبعد حصادها تهاجم الخيل وأشجار الماكهة

٤ ومن أضرارها الغير مباشرة نقلها لبدور بعض الحشائش حيث تتعدى عليها وغر هذه البدور في قواها الهضمية دون أن تتأثر بأثرعات الهضم ويخرج مع براها ثدية سليمة وصالحة للإنبات .

٥ تنقل العصافير السورية كثير من الامراض لبائية والفيروسية والبكيرية ولفطرية كما تنقل مرض السوكاسل للطيور المنزلية ومرضى امح الفيروسى وحصى البعد

المكافحة:

المكافحة الميكانيكية:

- ١ تكييفس العذوق بواسطة شبك خاصة أو أكياس من الورق
- ٢ إحداث صوضاء عامة بأجهزة إزعاج تصمم باستمرار طيراتها بده متصلة كافية لموتها
- ٣ استخدام الأشرطة البلاستيكية التي ينشأ عن تعديدها بين الأشجار وتحركها بفعل الرياح إسعاث صوت طارد للطيور
- ٤ تدمير أعشاشها خلال فترة نشاطها
- ٥ استخدام المصائد الأرضية (الشباك) أو استخدام البنادق أو مواد لاصقة لصيدها
- ٦ - عدم تشوين التمور والحبوب مكشوفة

المكافحة الحيوية:

- ١ ترشيد استخدام المبيدات لإتاحة الفرصة لتشجيع بكاثف الطيور اإخارحة مثل العرباب والصقور والحدادي والشعابين وهي من أعداء الطيور
- ٢ يمكن استخدام الفيروسات والميكروبات التي نصيب الدواجن مثل السالموبلا والسوكاسل في مكافحة الطيور ولكنها تحتاج إلى إحتياطات كبيرة.

مكافحة الكيمائية:

يستخدم طعم من حبوب القمح سبق بقعها لمدة ٢٤ ساعة في محلول املاشيد ٥٧
بسيبة ٠,٢ (٢ سم ٣ ١ لتر ماء) ويوضح القمح بعد بجميمه في اماكن ظاهرة
ومرتفعة في الحقول وبعيداً عن المساكن أو ينثر على المتول وفي قنوات الري بعد حشائها
وتؤتي هذه الطريقة نتائج مرضية في مكافحة العصافير .

والعصافير لا تعتبر آفة زراعية في جميع الأوقات فهي تتعدى على الحشرات والديدان
وخاصة عند حفر الأراضي من الخناصير . ولذلك فإن زيادة العصافير زيادة تامة تحول بعض
الحشرات إلى آفات خطيرة . لذلك يجب ألا تنحصر مكافحة العصافير الحد الذي يحدث
عنه أضراراً إقتصادية بشمار الخيل والفاكهة والخاصات الزراعية وغيرها .

ملحوظة يوجد العصفور العربي الذهبي *Passer euchlorus* بشمال ابحار ومنطقة
نيوك . كما بهاحم البيضاء وطيور الكاري وأنواع من لغريد ومن أهمها الغراب ذو
الذيل المروحي *Curtus ruficollis* والغراب ذو الرقبة ليمية *Corvus rhipidurus* التمرور
خاصة في مناطق عسير والحداد والرياض . وتوجد طول السنة وكافح بنفس طرق
مكافحة العصافير .

المراجع

أبو نرياء، نعيم حسن محرم ١٤٠٣هـ (١٩٨٢م)، حصر عام للأغصان الزراعية
بالمملكة العربية السعودية. أبحاث وقاية النبات، إدارة الأبحاث الرورية، وزارة الزراعة
والمياه بالرياض ٢٦٨ صفحة

إبراهيم، محمد عاطف ومحمد نظيف حجاج حليف ١٩٩٣م. بحلة النمر رراعتها
وإنتاجها في الوطن العربي منشأة المعارف، الإسكندرية، جمهورية مصر العربية ٦٩٣
صفحة

إصدارات ندوة بحيل الأوسى والتدية والثالثة بالمملكة العربية السعودية (أعوام
١٩٨٣م، ١٩٨٦م، ١٩٩٣م) جامعة الملك فيصل، كلية العلوم الزراعية والأعدية
الأحساء، المملكة العربية السعودية

أيوب، محمد السيد ١٩٦٠م الآفات الزراعية وطرق مقاومتها بالمملكة العربية
السعودية. وزارة الزراعة والمياه دار الفكر بالرياض ٤٠٥ صفحة

البكر، عبد الحار ١٩٧٢م. بحلة النمر مصيها وحاصرها واجديد في ررعتها
وتجارتها مطبعة العاسي، بعدد ١٠٨٥ صفحة

الجري، محمد ١٩٩١م أمراض الحيل والتمور في شرق الأدنى وشمال إفريقيا
مطبعة الوصن بيروت، ١٦٠ صفحة

الجري، محمد عبد القادر، ١٤١٨هـ ١٩٩٧م. التقرير الفني حول الريارة الميدانية
محافظة بيشة في الفترة من ٢ ٣ صفر عام ١٤١٨هـ (٦ ٧ يوية عام ١٩٩٧م) حول
تشخيص ظاهرة لدبون السريع في بحيل النمر - منظمه الأعدية والزراعة للأمم المتحدة.
ووزارة الزراعة والمياه، الرياض.

الجري، محمد عبد القادر ومحمد محمود الريات، ١٤١٨هـ ١٩٩٧م التقرير
الفني حول الريارة الميدانية لمنطقة المدينة المنورة في الفترة من ٢٦ ٢٧ صفر عام ١٤١٨هـ

(١٠ ٢٠ يوليو عام ١٩٩٧م) حول دراسة أمراض لحيل التمر الهامة بالمنطقة مطمة الأعدية والزراعة للأمم المتحدة . وإدارة الإرشاد والخدمات الزراعية بوزارة الزراعة والمياه بالرياض .

الجري . محمد عبد القادر و محمد محمود الريات و ماجد سعود الفهيد ١٤١٩هـ
١٩٩٨م التقرير لسي حول لربوة ابدانية لحافظتي الخمسة والرعي في الفترة من ٢٩ محرم إلى ١ صفر عام ١٤١٩هـ (٢٥ - ٢٦ يوية عام ١٩٩٨م) حول تسحبص مرض لدبول امحجئ لحيل التمر مطمة الأعدية والزراعة للأمم المتحدة . وإدارة الإرشاد والخدمات الزراعية بوزارة الزراعة والمياه بالرياض

الجري . محمد عبد القادر و محمد محمود لرياب و ماجد سعود الفهيد ١٤١٩هـ
١٩٩٨م . التقرير لسي حول الريارة الميدانية لزوعة الشيح نبيان بن فهد اشياا بالعمارية في الفترة من ١ ٢ صفر عام ١٤١٩هـ (٢٦ - ٢٧ يوية عام ١٩٩٨م) حول شحبص مرض الدبون امحجئ لحيل التمر منظمة الأعدية والزراعة للأمم المتحدة . وإدارة الإرشاد والخدمات الزراعية والمركز الوصي لاسحث الزراعة والمياه بالرياض بوزارة الزراعة والمياه . الرياض .

احمري . أحمد سعد وفهد عبد الله ايحيى وعاس نوفق عبد الرار . ١٩٩٥م
بمانودا البات وتورييح رعوائلها الساتة في المملكة العربية السعودية بشرة بحثية رقم ٥٢ . مركز البحوث الزراعية . كلية الزراعة . جامعة الملك سعود . الرياض المملكة العربية السعودية

الحسين . علي عي ١٩٨٥م النخيل والتمور وآفائها . كلية الزراعة جامعة البصرة
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ٥٧٦ صفحة

الحميظ . دياب وعماد محمد وعيسى عبد الحسين سرير ١٩٨١م بسحبص حديد
لحشرة ناقبة بواة التمر . *Cocotrypes dasyliperda* Fab. (Coleoptera, Scolytidae) العراق .
مجلة التمر ١ (١) : ١٣٧ .

الحيدري، حيدر صالح. ١٩٨٠م. حشرات اسحبل واثمور في الشرق الأدنى وشمال
 أفريقيا. منظمة الاغذية والزراعة الدولية. بغداد. صفحة ١٩ ٢٣ .
 الحيدري ، حيدر صالح وعماد دياب الحفيظ ١٩٨٦م . حشرات اسحبل واثمور
 المفصلي في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. المشروع الاقليمي لبحوث لحييل واثمور في
 الشرق الأدنى وشمال أفريقيا . منظمة الأعدية والزراعة للأمم المتحدة . ١٢٦ صفحة
 اخوري، إبراهيم. ١٩٩٨م. تعبيرات الكشافة العددية لجميع لديدان الشعبانية
 (اليمنانودا) مصاحبه للسحب المصاب بالوحام والسليمة في واحد الإحساء إصدارات
 ندوة السحب لثانية. مركز أبحاث السحب واثمور، كنية العلوم الزراعية والأعدية، جامعة
 الملك فيصل بالأحساء، المملكة العربية السعودية .
 الديب، حسن إبراهيم ١٩٩٠م لثمر لوطرق مفارمتها معهد بحوث وقاية السبات،
 مركز لبحوث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، جمهورية مصر العربية
 الربت، محمد محمود وحسن عصام الدين لقمة رصالح لقعيط وحالد اعنبي .
 ١٩٩٩م حلم العبار على سحيل لثمور شرة اتوعية والإعلام لراعي رقم ١٩٩ إدارة
 الإرشاد وخدمات الزراعية، وزارة الزراعة وامايا، المملكة العربية السعودية
 الريث، محمد محمود ١٤١٣هـ ١٤٢١هـ (١٩٩٣ ٢٠٠٠م) التقارير القصبة
 للريارات لبيدانية الخاصة بدراسة الأمراض السبابة على سحيل لثمر بلمملكة العربية
 السعودية. منظمة الأعدية والزراعة للأمم اسحدة، وإدارة الإرشاد وخدمات الزراعية وزارة
 الزراعة والمياه، الرياض .
 الريات، محمد محمود وخالد بن سعد بن عبد اسلام ومحمود أحمد المراتي
 ١٤٢١هـ (٢٠٠٠م)، التقرير الفني النهائي للمشروع البحثي الخاص بمرض ابوحام على
 السحيل في محافظة الأحساء والممول من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية،
 منظمة الأعدية والزراعة للأمم المتحدة، وإدارة الإرشاد والخدمات الزراعية وزارة الزراعة
 والمياه، الرياض، وذلك بالتعاون مع جامعة الملك فيصل بالأحساء ٤٤ صفحة .

لسامرائي . فليح حس ١٤٠٧ هـ (١٩٨٧ م) . مسائل اسجين ووراعتها في المملكة العربية السعودية . نشرة الإرشاد الزراعي . العدد (٤٩) ٨ صفحات

السباعي فاضل ١٩٩٣ م . لتحيل في التراث العربي مشروع دراسة مقارنة إصدارات ندوة التحيل الثالثة . جامعة الملك فيصل بالأحساء . المملكة العربية السعودية

السعدي . حميل برهاك ١٩٩٣ م اسر تيحية المكافحة المتكاملة لسوسة التحيل احمرء في المملكة العربية السعودية . النشرة الإعلامية ، جامعة امك فيصل بالأحساء ، اعدد الثاني عشر ، لسنة الرابعة .

السر ح . محمد وحدي . ١٩٦٦ م أمراض أشجار الفاكهة وطرق مقاومتها في العالم عمومًا وفي البلاد العربية خصوصًا دار المعارف جمهورية مصر العربية انقاهره . ٦٣٨ صفحة .

السويداء . عبد الرحمن بن ريد . ١٤١٣ هـ (١٩٩٣ م) . الحلة العربية أدبا وعلميا وإقتصاديا . مطبع مؤسسة الخريبر للصحافة والطباعة والنشر . الرياض ٢٧٦ صفحة .

السويس . علي وحسن عصام لدين لقمة ١٤١٢ هـ (١٩٩٢ م) سوسة لتحيل الحمراء نشرة التوعية والإعلام الزراعي رقم ١١٨ ، ١١٩ . إدارة الإرشاد وخدمات الزراعية ، وزارة الزراعة والمياه . المملكة العربية السعودية .

السيهاتي . علي وعمر آل مها . ١٤١٥ هـ (١٩٩٥ م) . نشرة إرشادية عن سوسة التحيل احمرء . إعداد مشروع التحسين الزراعي بالقطيف إدارة الإرشاد والخدمات الزراعية . وزارة الزراعة والمياه . المملكة العربية السعودية .

الصاهر . حاند . ١٩٩٠ م دودة اسح الصمري والكبرى نشرة الارشاد الزراعي الشهرية . إدارة الإرشاد وخدمات الزراعة ، وزارة الزراعة والمياه . المملكة العربية السعودية

الظافر . محمد هذال . ١٩٩٧ م . الخصائص الحنية والوصفية لسوسة التحيل لخمراء في المملكة العربية السعودية . رسالة ماجستير كلية الزراعة ، جامعة الملك سعود الرياض . المملكة العربية السعودية . ١٢٦ صفحة .

العبيد، عبدالله ١٩٩٧م الكتيب الإرشادي للتغذية والنمو مركز الإرشاد الزراعي،
 كلية الزراعة، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية. ٢٥٠ صفحة.
 انغروسي، حسين محمد. ١٩٨٢م. أمراض النخيل في المملكة العربية السعودية.
 مجلة الخفجي، العدد (١٢) مارس ١٩٨٢م. ١٩ (١٢) ٣٤ - ٣٩.
 الفريق العلمي بمشروع مكافحة سوسة النخيل الحمراء ١٤١١-١٤١٢هـ
 (١٩٩٢م) تقارير فنية عن إختبار بعض المبيدات في مكافحة سوسة النخيل الحمراء
 وزارة الزراعة والمياه. المملكة العربية السعودية.
 القعيط، صالح إبراهيم ومحمد الجري ومحمد محمود بريات وفايز الجري.
 ١٤١٤هـ (١٩٩٣م). تقرير فني عن الزيارة الميدانية لمناطق الرياض والقصيم والخرج في
 الفترة من ١٠-١٣ ربيع الثاني عام ١٤١٤هـ حول دراسة أمراض نخيل عامة ومرض
 الدبول النوعاني خاصة بتلك المناطق. منظمة الأعدية والزراعة للأمم المتحدة وإدارة الإرشاد
 والخدمات الزراعية، وزارة الزراعة والمياه، الرياض.
 الكتاب لإحصائي الرعي السنوي. ١٤٢٠هـ ١٩٩٩م. إدارة الدراسات الاقتصادية
 والإحصاء، وزارة الزراعة و المياه، الرياض، المملكة العربية السعودية. العدد الثاني عشر
 المسلم، حنيت بن عبدالله. ١٩٩٢م. النخيل بين العلم والتجربة دار عكاظ للطباعة
 والنشر. جدة، المملكة العربية السعودية. ٣٠٩ صفحة
 المليحي، محمد وأحمد الرقية وركية حسن وجمال إبراهيم. ١٩٩٣م. مرض دبول
 أشجار نخيل البلح بمنطقة القصيم. إصدارات ندوة النخيل الثالثة بجامعة الملك فيصل
 بالاحساء (عام ١٤١٣ / ١٤١٤ هـ). المملكة العربية السعودية
 اليحيى. فهد عبدالله ١٩٩٧م السيتاردا الطفلة على النخيل الزراعية بمحافظة
 عسيرة مجلة الزراعية، وزارة الزراعة والمياه الرياض المجلد ٢٨ (٣) ٤٧ - ٥٣
 بدوي، حسين محمد ١٩٤٥م. كتاب الزراعة الحديثة بالمملكة العربية السعودية.
 مطبعة مصر، القاهرة.

بدوي عبي رعماد الشافعي . ١٤٠٨هـ . المل الأبيض احسرة الخطيرة المدبة
بالخاصيل واممتلكات ولقرى والمدد بسرة إرشادية رقم ٦ مركز الإرشاد الزراعي . كنية
لرراعة . جامعة الملك سعود . المملكة العربية السعودية .

بدوي . علي ابراهيم ويوسف بن ناصر الدريهم . ١٤١١هـ . افات الحبوب الخروية
وصرق مكافحتها عمادة شؤون المكتبات كلية الزراعة . جامعة الملك سعود . المملكة
لعربية السعودية ٢٠٨ صفحة

براون نومس وبهجب محمد ١٩٣٨م التحيل في مصر الرسالة رقم ٢٤
قسم لساتين وزارة الزراعة المصرية . القاهرة

برنامج مكافحة الآفات الزراعية بجمهورية مصر العربية ١٩٩٧م وزارة الزراعة
وامتصلاص الأراضي جمهورية مصر لعربية ١٦٠ صفحة

بريندي . عبد الرحمن وصلاص الدين الكردي وعوص محمد أحمد عثمان ٢٠٠٠م
الخييل نقبت وافاق المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي الفاحلة شبكة
نطوير الحيل دمشق . الجمهورية العربية اسورية ٢٨٦ صفحة .

بلحوق . عبد النعم سليم ١٩٥٧م الأمر من والخسرات التي تصيب المرووعات في
اسطقه الشرقية من المملكة العربية لسعودية شركة الرب العربية الأمريكية
٩٥ صفحة

بلحوق . عبد النعم سليم ١٤٠٤هـ . الافات الزراعية الأكثر إنتشارا في امملكة
العربية السعودية وسبل ااحد من أصرارها المركز الأقليمي لأبحاث الزراعة والمياه وزارة
الزراعة والمياه . الرياض . امملكة العربية السعودية ١٤٧ صفحة

جمال الدين . ابراهيم فتحي ويوفيق عبد احق وعبد الرحمن سري ومحمد محمود
الريان وربي الدين عاشور ١٩٨٥م . أمراض اخواصيل لستابية (حصر . فاكهة . نباتات
طية وعطرية) . مكتبة لأخبو المصرية . لقاهرة ٣٣٦ صفحة

حسي . محمد محمود ومحمود عاصم والسيد نصر ١٩٧٦م الافات الزراعية

الحشرية والحيوية . الطبعة الثانية . جمهورية مصر العربية . ١٠٧٦ صفحة
حسين ، فتحي ومحمد سعيد القحطاني ويوسف أمين والي . ١٩٧٩ م راعه النحل
وبنتاج النحل في العالم العربي والإسلامي . مطبعة جامعة عين شمس بالقاهرة
٥٧٩ صفحة .

حسين ، فتحي وعبد الرحمن دني وعبد لمار عبد الحميد البلدادي وفاروق فريح
ناصات وأبور البطيحي وأحمد حمزة خيفة ومحمد ربي حواء ومحمد إبراهيم السالم
وعبد الله البير ١٩٨٤ م دراسة عن تطوير زراعة وإنتاج ونصيح وتسويق النحل بالملكة
العربية السعودية المنظمة العربية للتنمية الزراعية . الخرطوم ١٢١ صفحة
خليفة ، طاهر ومحمد ربي حواء . ١٩٨٢ م أشجار النحل بالملكة العربية
السعودية . وزارة الزراعة والمياه . الرياض . ١١٣ صفحة

خليفة ، طاهر ومحمد ربي حواء ومحمد إبراهيم السالم . ١٩٨٣ م النحل والنحل
بالمملكة العربية السعودية وزارة الزراعة والمياه . الرياض . ٣٤٥ صفحة
صالح . محمد رمضان . ١٩٩٩ م . حشرة سوسة النحل الحمراء المدمرة لأشجار الخيل
في مصر وسلوكها البيولوجي وكيفية مكافحتها . و سئصالها من مصر . المؤتمر الدولي عن
نحل لبح . نوفمبر ١٩٩٩ م مركز الدراسات والبحوث النية . جامعة أسيوط مصر
ص ٣١ . ٥٠ .

عبد السلام ، أحمد لطفي ١٩٩٣ م . الآفات الحشرية في مصر والبلاد العربية وطرق
السيطرة عليها الجزء الثاني . المكتبة الأكاديمية . ٧٨١ صفحة
عبد القادر ، هشام هشام وصلاح الدين الحسي محمد . ١٤١٨ هـ (١٩٩٨ م) .
أمراض النحل « المشاكل ، تشخيص الأمراض ، الوقاية و علاج » . دار المريخ للنشر .
الرياض ، المملكة العربية السعودية . ١٣٠ صفحة

عبد المجيد ، محمد إبراهيم وزيدان هادي عبد الحميد وحميل برهان السعدي .
١٩٩٦ م . آفات النحل والنحل في العالم العربي الانتشار والتوزيع الجغرافي الضرر

والأهميه لإقتصادييه وسائل المكافحة التقليدية والمستبشرة. المكتبة الأكاديمية. الدقي.
القاهرة، جمهورية مصر العربية. ٣٢٠ صفحة.

عاشور، عبد الرحمن محمد. ١٩٩٦م الجراد الصحراوي المهاجر. نشرة إعلامية
شعة وقاية لزروعات إدارة الإرشاد وخدمات الرعاية. وررة الزراعة والمياه. لرياض.
المملكة العربية السعودية.

عرفات. عدنان عبد سلام. ١٩٧٤م الاهد البرعية الاقتصادية وطرق مكافحتها في
المملكة العربية السعودية. الجزء الثاني إدارة التدريب وزارة الزراعة والمياه. المملكة
العربية السعودية. ٣٧٠ صفحة.

عالب، حسام حسن علي. ١٩٨٠م لحيل العملي كلية الزراعة جامعة البصرة
مطابع السيامة. الكويت ٤٠٩ صفحة.

كساب أنطون وحادي داود. ١٩٦٢م دراسة عن تاريخ ومقاومة القواقع لأرصية
المهمة من الوجهة الاقتصادية في الجمهورية لعربية المتحدة قسم أبحاث محاصيل اخضر
مصلحة وقاية لمزروعات انصرية. صفحة ٩٦ ١١٤.

قعواري، نصري شعيق وعبد العزير محمد العجلان وياسين محمد صالح السليم
١٩٩٥م أهم الآفات احشرية والأكاروسيا (حنم) على المحاصيل الرئيسية بالمنطقة
العربية. وزارة الزراعة والمياه. المملكة العربية السعودية.

لقمة، حسن عصام الدين متولي. ١٩٩٥م القواقع (الحلروبيات) الأرصية وطرق
مكافحتها نشرة التوعية والاعلام البراعي رقم ١٥٩ إدارة الإرشاد والخدمات الرراعية
وزارة الزراعة والمياه. المملكة العربية السعودية.

لقمة، حسن عصام لدين متولي. ١٩٩٦م افئران. أصوارها وطرق مكافحتها
نشرة اتوعيه والاعلام البراعي رقم ١٦٨، ١٦٩، ١٧٠ إدارة الإرشاد وخدمات
الرراعية. وزارة الزراعة والمياه. المملكة العربية السعودية

لقمة، حسن عصام الدين متولي وعبيد الله العجحة ١٤٢٠هـ (١٩٩٩م) سوسة

الحيل الحمراء. نشرة التوعية والاعلام الزراعي رقم ١٩٥ . إدارة الإرشاد والخدمات
الزراعية، وزارة الزراعة والمياه، المملكة العربية السعودية .

مرعي، حسن ١٩٧١م الحيل وتصنيع لتمرور في المملكة العربية السعودية. وزارة
الزراعة والمياه، الرياض، المملكة العربية السعودية. ٥١٧ صفحة.

محطات بحوث النخيل والتمرور للسنوات ١٩٧٤ - ١٩٧٩م المشروع الإقليمي
لبحوث النخيل والتمرور في الشرق الأدنى وشمال إفريقيا منظمة الأغذية والزراعة للأمم
المتحدة

محمد محمد انيس أحمد ١٩٩١م المرشد الحقل لأمراض واهت نخيل التمر وطرق
مكافحتها في المملكة لعربية السعودية هيئة الري والصرف بالأحساء وزارة الزراعة
والمياه. نشرة فنية رقم (٩) ٨٩ صفحة

Abdul Hag, K. and M. Akmal. 1972. Insect pests of date palm and their control. The Punjab Fruit J. 11.114-119.

Abdulsalam, K.S., M. A. Najeed, M.A. Rezk and M.I. Abdel-Megeed 1992. Survey of certain fungi associated with wijamed date palm trees in Al Hassa Oasis of Saudi Arabia. Annals of Agric. Sci., Fac. Agric., Ain Shams Univ., Cairo, Egypt. Vol. 37:603-611.

Abdulsalam, K.S., M. A. Rezk, M. A. Najeed, M.A. Rezk and M.I. Abdel-Megeed 1993. Survey of parasitic nematodes associated with wijamed date palm trees. Third Symposium on Date Palms in Al Hassa. King Faisal Univ. Saudi Arabia.

Abdulsalam, K.S., M.I. Abdel-Megeed, M. A. Rezk and M.A. Najeed 1993. The influence of oxytetracycline on wijamed date palm trees. Annals of Agric. Sci., Fac. Agric., Ain Shams Univ., Cairo, Egypt. Vol. 38 (1): 301-309.

Abdulsalam, K.S., M.I. Abdel-Megeed, M.A. Rezk, M.A. Najeed and M. Tameem 1996. Efficiency of certain nematocides against nematodes associated with wijamed date palm trees. Annals of Agric. Sci., Fac. Agric., Ain Shams Univ., Cairo, Egypt. Vol. 41.

Abraham, V. A. and C. Kurian 1979. An integrated approach to the control of *Rhynchophorus ferrugineus* F the red weevil of coconut palm. Paper presented at the fourth session of the FAO tech. wkg. ply. on coconut prod. and processing, Kingston, Jamaica, 14-25 September 1975. 5 pp.

Abraham, V.A., P.S.P.V. Vidasagar. 1996. Annual report about Red Palm Weevil in Al- Qatif and Al-Hassa Region. Department of Extension and Agric. Services, Ministry of Agriculture and Water, KSA.

Abraham, V.A., P.S.P.V. Vidasagar, A.K.M. Koya, and K.K. Bhal 1998. Final report of Red Palm Weevil Control Project 1994 to 1997. Department of Extension and Agric. Services, Ministry of Agriculture and Water, KSA.

Abul-Hayja, Z.M., A.S. Al-Hazmi, and I.Y. Trabulsi 1983. A Preliminary survey of plant diseases in Al-Karj region, Saudi Arabia. Phytopath. Medit. 22:65-70.

Al-Ahmadi, A. Z. and M. M. Salem. 1995. Entomofauna of Saudi Arabia; General Survey of Insects Reported in the Kingdom of Saudi Arabia, Part I.

Checklist of insects, King Saud University, Academic Publishing & Press.

Al-Bakr, A.J. 1952. Report to the Government of Saudi Arabia on date cultivation. FAO Rome. 25 pp.

Allison, J.R. 1952. Diseases of economic plants in Iraq. FAO plant Protection Bulletin, 1: 9- 11

Al-Hafidh, E. M. T. 1979. Studies on some date insects. M. Sc. Thesis, Alexandria Univ., Egypt.

Al- Rajhi, D., A. Tug-El-Din, H.I. Hussein and S. Mustafa. 1993. Trapping of Rodent Pests in Riyadh Region. Saudi Arabia. Research Bulletin No. 36: 1-12.

Al-Rokibah, A. A. 1991. Leaf blight of date palm caused by *Glomerella cingulata* in Al-Qasim Region. King Saud University Agric. Sci. Vol. 3 (1): 109- 115.

Badawy, A. I. 1953. Biological studies on *Tribolium confusum* Duv , *T. castaneum* Herbst and *Latheticus oryzae* Waterh, with special Reference to the Morphology of the Latter Tenebrionidae. Coleoptra. M. Sc. Thesis, Collge of Agriculture Fouad Ist. Univ., Cairo, Egypt.

Barley, E.F and W.D. Wilbur, 1951. Progress report on rhizosis or rapid decline of date palm. Ann. Date Growers' Instil. 28: 5-8.

Barnett, H I. and B.B. Hunter. 1972. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. 3rd edition. Burgess Publishing Company, Minneapolis, MN, U.S.A. 241 pp.

Barr, Margaret E., H.D. Ohr and M.K. Murphy. 1989 . The genus *Serenomyces* on palms. Mycologia 81:47-51 .

Barr, Margaret E., H D. Ohr, Donald M Ferrin and Manuel Mundo - Ocampo. 1997 . A new species of *Serenomyces* from date palm in california. Mycotoxin LXI: 481-484 .

Booth, C. 1971. The Genus *Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surry, U K. 237 pp.

Carpenter, T.B. and L.J. Klotz. 1966. Disease of date palm. Date Grower's Inst. Rept. 43:15-21.

Carpenter, J.B and H.S Elmer, 1978. Pests and diseases of date palm, Agric. Handb. 527. U.S.D.A

Cavara, F. 1925. *Mauginiella scacttae* Cav. nuovo formicete parassita della palma da datteri di Cirenaica. *Orto Bot. Napoli Bull.* 8: 207-211.

Chabrohn, C. 1928. La pourriture de l'inflorescence du palmier-dattier. *Ann. Epiphyt.* 14:377-414.

Chabrohn, C. 1930. Les maladies du dattier. *Rev. Bot. Appl.* 10:557-566 and 661-671.

Chase, A R and T K. Broschat. 1991. *Diseases and Disorders of Ornamental Palms*. APS Press, The Amer. Phytopathol. Soc., St. Paul, Minn., USA. 56 p.

Dabek, A.J. 1993. Report on a consultancy to survey date palm diseases in the Northern Sudan. FAO Report, Rome, Italy. 49 pp.

Djerbi, M., 1981. Disease of Date Palm, Tech. Bull. No. 2. FAO, Baghdad.

Eissa, M. F. M. 1977. Status of plant parasitic nematodes and their control feasibility in the Kingdom of Saudi Arabia. *Proc. Saudi Biol. Soc.* 1:257-263.

Eissa, M. F. M., Mostafa S. Z. Hyder, and H. Abu Kabsha. 1978. Effect of ex-annul on the nematoda population, leaf growth and yield of date-palm at Qasim. Second Conf. on the Biol. Asb. of Saudi Arabia, 4-6 Jan. 1978. Fac. Sci., King Abdul Aziz Univ., Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia.

Elarosi, H., A.E.A. Mussa, and N. Jaheen, 1983. Date-Fruit rots in the Eastern Province of Saudi Arabia. *Proceedings of the First Symposium on Date Palm*. King Faisal University, Al-Hassa, Kingdom of Saudi Arabia: 368-380.

Elarosi, H., H. El-Said M.A Nageeb, and N. Jaheen, 1983. Al-Wijam, decline date palm disease. *Proceedings of the First Symposium on Date Palm*. King Faisal University, Al-Hassa, Kingdom of Saudi Arabia 1:388-403.

Elarosi, H., 1989. *Studies on plant diseases affecting date palm trees at the Eastern Province of Saudi Arabia*. King Saud University Press. Published by the General Directorate of Research Grants Programs King Abdulaziz City for Science and Technology, Riyadh, KSA. (1410H No. 26:132 pp.

El-Fishawi, A., R.M. Sherif, M. M. Aamir, and H. E. Lokma. 1985. Efficiency of Coumachlar a tracking powder rodenticide in rodent control under field conditions at Sharkia Governorate. *J. Agric. res. Zagazig University, Egypt* 12 (2): 528-540.

Elmer, H.S., J.B. Carpenter and L.J. Klotz. 1968. Pests and diseases of the date palm. Part I: Mites, Insects and Nematodes and Part II: Diseases, FAO Plant Protection Bull. 16 (5&6): 32 pp.

El-Zayat, M.M., K. S. Abdulsalam, A. M. Shamloul, M. Djerbi and A. Hadidi. 2000. Phytoplasma detected in date palm trees infected by Al-Wajam disease of date palm in the Kingdom of Saudi Arabia. Proceedings of the Date Palm International Symposium, held in Windhoek, Namibia, 22-25 February 2000: 230-236.

Fawcett, H.S. 1931. Observations on the culture and diseases of date palms in North Africa. Date Grower's Inst. Rept. 8:18-23.

Fawcett, J.S. and L.J. Klotz. 1932. Diseases of the date palm *Phoenix dactylifera* L. California Agriculture Experimental Station Bul. 522. 47 pp.

Frohlic, G. and J.W. Rodewald. 1970. Pests and Diseases of Tropical Crops and their Control. Oxford, New York. p204- 207.

Gharib, a. 1967a. *Paratetranychus* (*Oligonychus* *Afrasiaticus* McGr., Tetranychidae. Entomol. Phytopath. Appl. Tehran) 26:27-30 (French), 44-53 (Iranian).

Gharib, A. 1970. *Oryctes elegans* Prell. (Coleoptera, Dynastidae). Entomol. Phytopath. Appl. Tehran 29: 10-12 (In French), 10-19 (In Iranian).

Grzimek, H. C. 1972-3. Mollusk and Echinoderms pp.99-100, 473-467. in Grzimek's Animal Life Encyclopedia, Van Nostrand Reinhold Company, New York.

Hammad, S.M. A.A. Kadous and M.M. Ramadan. 1982. Insects and mites attacking date-palm trees in the Eastern Province of Saudi Arabia. Proceeding of Saudi Biological Society (In Press).

Hammad, S.M. and A.A. Kadous. 1989. Studies on the biology and ecology of date palm pests in Eastern Province of Saudi Arabia, 142 pp.

Hartly, C.W.S. 1977. The Oil Palm. Longmans, London. 706pp.

Hussain, A. 1963. Pests of date palm trees and tamar and their control in Iraq. College of Agriculture. Univ. of Baghdad.

Hussain, A. 1974. Date palms and dates with their pests in Iraq. Univ. of Baghdad Ministry of Higher Education. Sci. Res. Baghdad. 166pp.

Hussain, F. 1958. Occurrence of date palm inflorescence rot in Iraq. Plant Dis Repr. 42:555.

Hussain, Ali. A. and Shenefelt, R. D. 1963. Biology and control of the Dubas bug, *Ommatissus binotatus* lybicus De Berg. (Homoptera: Tropiduchidae) infesting date palms in Iraq. Bull. Ent. Res. 53: 737 - 745.

Index of Plant Diseases in the United States. 1960. Plant Pests of Importance to North American Agriculture Handbook No. 165 Crop Research Service, USDA, Washington, D.C. 531 pp.

Kalshoven, L. G. E. 1981. Pests of crops in Indonesia, P. T. Ichtiar Baru-Von Hoeve, Jakarta. pp. 487-492.

Kassim, M.Y. A.N. Abou-heilah, H.M. Sheir, and K. Shamsheer. 1983. Survey of fungal plant diseases in Saudi Arabia. 2. Diseases of fruit trees and field crops. Comm. Agric. Sci. Dev. Res. 4:29:43.

Kassim, M. Y., H. A. Bokhary and A. N. Abou-Heilah. 1989. General Survey of Plant Diseases and Pathogenic Organisms in Saudi Arabia Until 1987. The Bibliographical Series, Saudi Biological Society. 115 pp.

Khairi, S.M., M.A. El-Meleigi, and G.H. Ibrahim. 1984. Inflorescence rot (Khamedj) of date palm caused by *Mangiumella* and *Alternaria* sp. in Qassim area. Proc. Saudi Biol. Soc. 7:19-27.

Kranz, J., H. Schmutterer and W. Koch. 1987. Diseases, Pests and Weeds in Tropical Crops. John Wiley and Sons. Chester, New York, Brisbane and Toronto. Also Verlag Paul Parey, Lindenstrasse 44-47, D-100 Berlin 61/Spitaler Strasse 12, D-200 Hamburg, Germany. 666 pp.

Lever, R. J. W. 1969. Pests of the Coconut Palm FAO Agriculture studies. Rom, pp. 113-119.

Lokma, H. E. 1998. Survey and ecological studies on land snails injurious to Agriculture in some locations at middle region of Saudi Arabia. Zagazig J. Agric. Res. 25:(2). 327-335.

Lokma, H. E. & Al-Harpy F. N. (1999a) Effect of *Bacillus thuringiensis* on two land snails *Monacha cartusiana* Muller and *Rumina decollata* Linne. Zagazig J. Agric. Res. 26: (2): 439-435.

Lokma, H. E. & Al-Harpy F. N. (1999b) Molluscicidal Effect of some pesticides on two land snails under field conditions at Riyadh area in Saudi Arabia, Zagazig J. Agric. Res. 26 (2.): 437-444.

Martin, H. 1958. Pests and Diseases of Date Palm in Libya. FAO Plant Protection Bull. 6 (8): 120-123.

Martin, H.E. 1959. Ravageurs et maladies du palmier dattier en libye. 1st FAO Int. Tech. Meeting on Date Production and Processing, 5-11 Dec. 1959, Tripoli, Libya. FAO, Rome. 9 pp.

Martin, H. 1968. Report to the Government of Iraq, on cereal and date palm tree pests. FAO No. TA 2339.

McCoy, R.E. 1976. Comparative epidemiology of the lethal yellowing, kauri and cadang-cadang diseases of coconut palm. Plant Dis. Repr. 60:498-502

McCoy, R.E., D.L. Thomas and J.K. Condo. 1976. Lethal yellowing control: Why Quarantine. Fla. Nurseryman 21 (3):49-52.

McCoy, R.E., D.L. Thomas and J.H. Tsai. 1976. Lethal yellowing: a potential danger to date production. Ann. Date Growers Instit. 53: 4-8

McCoy, R.E., M.E. Miller, D.L. Thomas and J. Amador. 1980. Lethal Decline of *Phoenix* palms in Texas associated with Mycoplasma-like organisms. Plant Disease 64 (11): 1038-1040.

Mordan, P.B. 1980. Molluscs of Saudi Arabia, Land Molluscs. Fauna of Saudi Arabia. Vol. 2 : 359-367.

Munier, P. 1952. L'Assada, essai monographique Etudes mauritaniennes No 3, Centre IFAN, Mauritanie, Saint-Louis, Senegal. 72 p.

Natour, R.M. 1970. A survey of plant diseases in Saudi Arabia. Beifrage zur tropischen und subtropischen landwirtschaft und tropenveterinärmedizin I 65-70.

Nixon, R.W. 1954. Date Culture in Saudi Arabia . Date Grower's Inst. Rept. 31: 15-20.

Nixon, R.W. 1954. Date varieties of the Eastern Province of Saudi Arabia in relation to cultural practices. USA Operations Mission to Saudi Arabia. 33 pp.

Nixon, R.W. 1957. Differences among varieties of the date palm in tolerance of *Graphiola* leaf spot. *Plant Disease Repr.* 41: 1026-1028.

Ohr, H.D., T.V. Feather and D.E. Munnecke. 1982. Occurrence and symptomatology of Fusarium Wilt of Canary Islands Palm in California. *Proceedings of the First Symposium on Date Palm*. King Faisal University, Al-Hassa, Saudi Arabia, 1983:382-386.

Parthasarathy, M.V. 1973. Mycoplasma-like organisms in the phloem of palms in Florida affected by lethal yellowing. *Plant Disease Repr.* 57:861-862.

Raymer, R.W. 1962. Inflorescence rot of date palms. *Commonwealth Phytopathol. News, Kew* 8:3-4.

Schuiling, M., A. Mpunami, D.A. Kaiza and H.C. Harries. 1992. Lethal disease of coconut palm in Tanzania: Low Resistance of Imported Germplasm. *Oleagineux* 47 (12):693-698.

Sharif, M. and I. Wajih. 1983. Date Palm Pests and Diseases in Pakistan. *Proceedings of the First Symposium on Date Palm*. King Faisal University, Al-Hassa, Saudi Arabia, 1983:440-451.

Sharif, M. 1988. A technical report on major diseases problems of date palms, coconut trees and watermelon in the Western Region of Saudi Arabia. FAO and Regional Agriculture and Water Research Center, Ministry of Agriculture and Water, Riyadh, Saudi Arabia.

Sheir, H.M., M.Y. Kassim, Abou-Heilah and Shamsher Khan. 1981. Brown leaf spots of date-palm in Saudi Arabia. *Proc. Conf. Pl. Protec. Trop.* 1:211-213, Kuala Lumpur, Malaysia.

Sherif, R.M., H.E. Lokma, M.M. Laamir. 1985. Reinfestation and seasonal density population of rodents in the rice mill at Zagazig district. *J. Agric. Res. Zagazig Univ.* 12(2): 243-253.

Shields, Ivan I. 1989. Administrative Order: Lethal Yellow and Lethal Decline of Plants. Arizona Commission of Agriculture and Horticulture, Phoenix, Arizona, USA.

- Steinhaus, E. A. 1963. Insect Pathology. Vol. 2. Academic Press.
- Swann, N .B. and L.K.Baluch.1979. A study of date palm borers in Al- Hassa. A draft (unpublished). Ciba-Geigy Co.
- Vittmer, W. and W. Buttiker. 1979. Fauna of Saudi Arabia. Vol. 1. Bournemouth Press Ltd. London.
- Zakladnoi, G. A. and V. F. Ratanova, 1987. Stored-grain pests and their control. pp. 45-79. Oxonian press Pvt. Ltd., New Delhi. pp.268.
- Zlab, E.M.,I. A. Swair, and I. Abdel-Ahad. 1975. Studies on *Pseudophilus testaceus* Gahan (*Jebusaea hammerschmidtii* Reich.) , (Coleoptera, Cerambycidae) in Iraq. Plant Prot. Entomol. Div. , Ministry of Agriculture and Agricultural Reform.

شكرو تقدير

نود أن نتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى صاحب المعالي وزير الزراعة والمياه الدكتور/ عبدالله بن عبد العزيز بن معمر وإلى كل من سعادة وكيل الوزارة لشئون الزراعة المهندس/ عبد العزيز بن سعد الشثري وسعادة مدير عام إدارة الإرشاد والخدمات الزراعية المهندس/ عبد العزيز بن حمدان الجديع وسعادة المنسق الوطني للاتفاقيات الدولية بالوزارة المهندس/ محمد أحمد بن محفوظ وسعادة منسق برنامج منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة الدكتور/ محمد عبد القادر الجبري على الدعم المستمر حتى رأى هذا الجهد حيز النور. كما نتقدم بالشكر إلى جميع الباحثين الذين أثروا العمل البحثي بالمملكة وخارجها وإلى المختصين بإدارة الإرشاد والخدمات الزراعية وإدارة الأبحاث الزراعية ومراكز الأبحاث الزراعية ومديريات الزراعة والمياه على الجهد الذي قدموه حتى تم إنجاز هذا العمل. كما نتقدم بالشكر والتقدير للأخ/ فايز نغموش الحربي الفني الزراعي بفرع الزراعة والمياه بالرياض على مصاحبته لنا في العديد من الزيارات الميدانية وبذل الجهد الكبير حتى أمكن إنجاز هذا العمل.

وكذلك نود أن نتقدم بالشكر إلى الأخ عبد العزيز علي الغامدي المصور الفوتوغرافي بإدارة الإرشاد والخدمات الزراعية على الجهد الذي بذله في إعداد الصور اللازمة لهذا الكتاب. وإلى الأخ/ محمد عبدالله حميدي المخرج الفني والأخ/ عبد الحميد مصطفى الجلاغي المصمم الفني بمطابع العصر بالرياض على جهدهما المميز في إعداد هذا الكتاب بهذه الصورة التي ظهر بها.

كما نود أن ننوه إلى أن بعض الصور الموجودة بهذا الكتاب قد تم أخذها من بعض المراجع للأخوة الزملاء الذين نتقدم إليهم بخالص الشكر والتقدير وهي كالآتي:

أ- الصور الموجودة في الأشكال رقم ٢٢، ٢٣، ٢٦، ٢٧، ٢٩، ٤١، ٧٩، ٨٠، ٨١، ٨٢، ٨٣ مأخوذة من كتاب الأستاذ الدكتور/ محمد عبد القادر الجبري «أمراض النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا». عام ١٩٩١ م. مطبعة الوطن. بيروت. ١٦٠ صفحة.

ب- الصور الموجودة في الأشكال رقم ٢٥، ٣٤، ٦٢، ٧٨، ٩١، ٩١١، ٩١٤،

١١٥، ١١٨، ١١٩، ١٢٥، ١-١٢٨، ١-١٣٠، ١٣٥، ١٣٧-١٣٩، مأخوذة من كتيب الدكتور أنيس نجيب «المرشد الحقلّي للأمراض وآفات نخيل التمر وطرق مكافحتها في المملكة العربية السعودية». عام ١٩٩١م، هيئة الري والصرف بالأحساء، وزارة الزراعة والمياه ٨٩ صفحة.

ب- الصور الموجودة في الأشكال رقم ٤٦، ٦١، ٦٣، ٧١ مأخوذة من كتاب الأستاذ/ هشام هاشم عبد القادر والأستاذ صلاح الدين الحسيني محمد «أمراض النخيل : المشاكل - تشخيص الأمراض - الوقاية والعلاج»، عام ١٩٩٨م، دار المريخ، الرياض، ١٣٠ صفحة.

ج- الصور الموجودة في الأشكال رقم ٩٠، ١٢٥، ٢-١٢٨، ٢-١٤٢، مأخوذة من كتاب الأستاذ الدكتور/ عبد النعم سليم تلحوق. الأمراض والحشرات التي تصيب المزروعات في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية. شركة الزيت العربية الأمريكية. عام ١٩٥٧م. ٩٥ صفحة.

ح- الصور الموجودة في الأشكال رقم ١٠٥، ١٠٦، ١١٠، ١٢٣، ١٢٦، مأخوذة من كتاب الأستاذ الدكتور/ شاعر حماد والأستاذ الدكتور/ عاطف قادوس. دراسات على بيولوجية وبئة الآفات التي تصيب نخيل التمر في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية. عام ١٩٨٩م. ١٤٢ صفحة.

خ- الصور الموجودة في الأشكال رقم ١١٦، ١١٧، ١-١١٧، ٢-١٢٩، مأخوذة من كتاب الأستاذ/ محمد السيد أيوب. الآفات الزراعية وطرق مقاومتها بالمملكة العربية السعودية. الرياض. عام ١٩٦٠م. ٤٠٥ صفحة.

د- الصور الموجودة في الأشكال رقم ١٣٦، ١٤٠، مأخوذة من كتاب الأستاذ الدكتور/ علي بدوي والأستاذ الدكتور/ يوسف الدريهم. آفات الحبوب المخزونة وطرق مكافحتها. عمادة شؤون المكتبات. كلية الزراعة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية. ٢٠٨ صفحة.

والله ولي التوفيق

المؤلفون

شوال عام ١٤٢٢هـ - يناير عام ٢٠٠٢م